

2840.
VII, 300.

Ueber

Tracheotomie bei Croup.

Ein Beitrag

aus der

chirurgischen Universitäts-Klinik zu Dorpat.

INAUGURAL-DISSERTATION

welche

mit Bewilligung der Hochverordneten

Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu

DORPAT

zur Erlangung

des

Doctorgrades

öffentlich vertheidigen wird

Heinrich Wulff,

Estländer.

DORPAT.

Gedruckt bei E. J. Karow, Universitäts-Buchhändler.

1862.

008 NY

I m p r i m a t u r

haec dissertatio, ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, numerus exemplorum lege praescriptus tradatur collegio ad libros explorandos constituto.

Dorpati Livonorum d. XIII. m. Septbr. a. MDCCCLXII.

M 179.
(L. S.)

Dr. **Rud. Buchheim,**
med. ord. h. t. Decanus.

STUD.

5447

5922

Das lebhafteste Interesse, das sich in neuerer Zeit aller Orten für die Tracheotomie geltend gemacht hat, beginnt auch in unseren Ostseeprovinzen ein reges zu werden; doch ist die Scheu vor der Operation sowohl bei Laien als bei Aerzten im Ganzen doch noch immer eine so grosse, dass jeder es sich zur Pflicht machen müsste, ungegründete Vorurtheile zu vernichten. — Eine gewichtige Stimme aus Riga ¹⁾ hat sich in neuester Zeit vernehmen lassen und tritt als eifrige Vorkämpferin der Operation in unseren Provinzen mit Rath und That auf. Es handelt sich hier jedoch nicht bloss um die Ausführung der Operation im Allgemeinen, sondern speciell beim Croup oder der häutigen Bräune, welche Krankheit, wenn sie bei uns im Ganzen auch keine sehr grosse Verbreitung angenommen, doch jährlich Opfer verlangt, von denen einige durch zeitige Ausführung der Operation gewiss hätten gerettet werden können. Ich habe daher mein Augenmerk auf die nähere Beleuchtung der Operation gerichtet und die Krankengeschichten der Fälle, welche hier in Dorpat zur Beobachtung gekommen, dem weiteren ärztlichen Publicum ausführlich vorzulegen für nöthig gehalten, um einen Beitrag zu einer allgemeineren Würdigung der Operation in unseren Provinzen zu liefern. — Es würde mich freuen, wenn

1) Dr. v. Engelhardt: Zur Tracheotomie, in den Beiträgen zur Heilkunde, herausgegeben von der Gesellschaft praktischer Aerzte in Riga. 1861. Bd. 5. Lf. 1.

ich durch meine Arbeit eine Anregung, wenn auch nur bei Wenigen, erzielt hätte. — Da im Jahre 1858 und 1859 in der Pariser académie de médecine, während eine mörderische Croup-Epidemie in Paris wüthete und zahlreiche Opfer dahinraffte, eine lebhafte Discussion über die Behandlung des Croup und namentlich über die Nützlichkeit der Tracheotomie eröffnet wurde, an welcher die hervorragendsten Glieder derselben, wie Trousseau, Guersant, Bouvier, welche die von ihnen verrichteten Tracheotomieen nur nach Hunderten zählten, sich betheiligten, so beschloss ich auf den Rath des Herrn Prof. Adelmann mich mit diesen Verhandlungen ausführlich bekannt zu machen, und habe im ersten Theil meiner Arbeit eine übersichtliche Skizze derselben zu geben versucht.

Meinen aufrichtigen Dank fühle ich mich verpflichtet Hrn. Prof. Adelmann, welcher mir bei Erlangung der mir nöthigen Quellen mit der grössten Bereitwilligkeit behülflich gewesen; hiermit öffentlich auszusprechen, ebenso Herrn Prof. von Oettingen, der mir die Veröffentlichung der von ihm operirten Fälle freundlichst gestattete.

Motto: Es giebt wohl keine Operation,
welche so direct und entscheidend
in den Mechanismus des Lebens
eingreift, keine, die so positiv le-
bensrettend, so unmittelbar helfend
und erlösend zu wirken vermöchte,
als die Tracheotomie.

Pitha.

I.

Am 15. September 1858 wurde in der Sitzung der académie des sciences eine Arbeit von Bouchut ¹⁾: „Ueber eine neue Methode bei der Behandlung des Croup durch Einführen einer permanenten Röhre in den Kehlkopf“ (tubage du larynx) verlesen. In dieser setzt er der Akademie seine neue Erfindung auseinander, die darin besteht, dass er die Zunge des Patienten mit dem, durch einen starken Metallring geschützten Zeigefinger herabdrückt und mit Hülfe eines männlichen Catheter's, welcher in der Mittellinie der Zunge über die epiglottis hinüber in die Stimmritze eingeführt wird um als Wegweiser für eine cylindrisch, gerade, silberne Röhre von 1½ bis 2 cm. Länge und 8 mm. Durchmesser zu dienen, — diese in den Kehlkopf zwischen die unteren Stimmbänder einbringt. Die Röhre hat an ihrem oberen breiteren Ende zwei Reifen in einer Entfernung von 6 mm. von einander, zwischen welche sich die Stimmbänder

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 111. D'une nouvelle méthode de traitement du croup par le tubage du larynx par M. Bouchut.

lagern sollen um die Röhre an ihrem Platz zu erhalten, und ein Loch, durch welches man einen seidenen Faden durchzieht, der zum Munde heraushängt, um das Hinabgleiten oder Verschlucken zu verhindern.

Bouchut glaubt sich der Ueberzeugung hingeben zu können, dass seine Erfindung die Tracheotomie sehr bald vollkommen überflüssig machen wird, da seine Methode dasselbe leistet als diese, ohne die üblen Erscheinungen und vielfältigen Gefahren der blutigen Eröffnung der Luftwege im Gefolge zu haben. — Um seine Ansicht mit Thatfachen zu belegen, giebt er die Krankengeschichten von zwei mit Croup behafteten Kindern, bei denen er den tubage angewendet hat. — Bei dem ersten Kinde wurde die Canule leicht und rasch in den Kehlkopf eingeführt und blieb 36 Stunden hindurch am Platze; jedoch finden wir in der Krankengeschichte nicht die Angabe, dass Cyanose und Dyspnoe, wie dieses nach Tracheotomie der Fall, bald nach Applikation der Röhre abnahmen, nein, erst nach Verlauf mehrerer Stunden wurde die Dyspnoe etwas geringer und das Gesicht bekam einen besseren Ausdruck; der Puls und die Athemfrequenz fielen nicht nur nicht, sondern steigerten sich sogar gleich nach der Applikation und blieben bis zum Tode in dieser Höhe. — Bei dem zweiten Kinde lag die Röhre 40 Stunden lang im Kehlkopf, und es wurden Pseudomembranen durch dieselbe ausgeworfen; dennoch nahmen die Sufficationserscheinungen zu und die Internen hielten es in Bouchut's Abwesenheit für nothwendig die Tracheotomie auszuführen. — Aus diesen Beobachtungen zieht Bouchut folgende Schlüsse:

Der tubage der glottis ist leicht auszuführen mit der obenbeschriebenen Canule. Diese wird von den unteren Stimmbändern festgehalten und stört die Function der epiglottis nicht.

Der larynx verträgt die Röhre gut.

Es ist möglich der Asphyxie beim Croup und anderen

Kehlkopfskrankheiten vorzubeugen und diese Methode ist der Tracheotomie vorzuziehen.

Die Pseudomembranen werden leicht durch die Canule ausgeworfen. Die Arbeit wurde einer Commission bestehend aus Trousseau, Blache und Nélaton zur Berichterstattung und Begutachtung übergeben.

Nachdem Bouchut auf diese Weise die Tracheotomie als eine mindestens überflüssige Operation bezeichnet, wendet er sich in einer neuen Arbeit ¹⁾ direkt gegen sie. Er veröffentlicht eine statistische Tabelle der Sterbefälle durch Croup während der letzten 32 Jahre und findet, dass während die Sterblichkeit in Paris im Allgemeinen abgenommen, der Croup seit 1840 ganz enorm viel Opfer gefordert, die Sterblichkeit durch Croup sowohl absolut als auch relativ zur Bevölkerung bedeutend zugenommen hat. Er glaubt nun nicht annehmen zu dürfen, dass die Zahl der Croupkranken seit 1840 sich in dem Grade vermehrt habe um die grössere Sterblichkeit zu rechtfertigen, mit Ausnahme der Jahre 1847 und 1858, wo mörderische Epidemien in Paris wütheten; ebensowenig glaubt er den Grund darin finden zu können, dass die Krankheit einen schwereren, gefährlicheren Charakter und Verlauf angenommen, sondern er sucht den Grund nur in der Behandlung und behauptet, dass die Vermehrung der Sterbefälle eng mit der chirurgischen Behandlung, d. h. der Tracheotomie zusammenhänge. Denn er findet in seinen Zahlen, dass seit 1840, wo man anfang diese Operation beim Croup häufiger auszuführen, die Verhältnisse sich so gestaltet haben, dass jetzt 1 Sterbefall an Croup auf 1400 bis 2000, höchstens, und das ist das günstigste Verhältniss, auf 3000 Einwohner kommt, während vor 1840 1 Sterbefall auf

1). Gazette des hôpitaux 1858. No. 118. Sur la mortalité du croup à domicile et dans les hôpitaux de Paris de 1826 an 15. Septembre 1858.

3000 Einwohner das ungünstigste Verhältniss darstellte, das gewöhnliche aber 1 auf 4000, 5000, ja 6000 Einwohner war. Nach Bouchut's Ansicht ist nur die Tracheotomie hieran schuld, denn man stellt jetzt die Operation an zu einer Zeit und in einem Stadium der Krankheit, wo sie durchaus nicht indicirt ist und richtet auf diese Weise Kinder zu Grunde, welche ohne Operation wahrscheinlich genesen wären. Als Folgen der Operation, welche den Tod häufig herbeiführen, zählt er auf: tiefe Ohnmachten, Verblutung auf dem Operationstisch; im weiteren Verlauf traumatisches Emphysem des Unterhautzellgewebes, Abscesse des mediastinum, secundäre Pneumonie, Diphtheritis der Operationswunde. — Bouchut will die Tracheotomie nur gelten lassen, wenn sie angestellt wird bei vollkommener Asphyxie, welche sich durch Anaesthesie der Haut kennzeichnet; wo dieses Symptom fehlt, bringe sie keinen Nutzen, sondern sei geradezu schädlich.

Am 2. November 1858 verlas Trousseau seinen Bericht ¹⁾ über Bouchut's Arbeit und lenkte die Aufmerksamkeit der Akademie besonders auf folgende Punkte: ob der tubage leicht auszuführen, ob er gefährlich, ob er etwas nütze und verglich ihn dann mit der directen Applikation von Aetzmitteln auf den Kehlkopf, wie sie von Green in New-York und Loiseau in Montmartre in die Praxis eingeführt, und endlich mit der Tracheotomie.

1. Was die leichte Ausführbarkeit anbetrifft, so hält er den Catheterismus mit dem Instrument von Loiseau (ein männlicher elastischer Catheter) für eine nicht sehr schwierige Operation bei Kindern über zwei Jahren; bei Kindern unter zwei Jahren sei jedoch die Anwendung desselben fast unmöglich, denn die Finger des Operators nehmen einen so grossen Raum im

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 129 und No. 130.

Pharynx ein, dass das Kind ersticken müsse, es sei denn, dass die Operation mit Blitzesschnelle und der äussersten Geschicklichkeit ausgeführt wird. Anders verhält es sich mit der Ausführung des tubage, denn sie sei geschickten Operateuren weder an Lebenden noch selbst am Cadaver nach wiederholten Versuchen gelungen, und selbst in den Händen Bouchut's sei, wie Augenzeugen berichten, die Ausführung nicht so leicht von Statten gegangen, wie er sie als geschehen behauptet. Ausserdem sei auch noch daran zu zweifeln, dass die Canule überhaupt immer in den larynx eingedrungen, da Bouchut in den Krankengeschichten selbst anführt, dass die Kinder nach Ausführung derselben mit lauterer und hellerer Stimme gesprochen, was allen bis jetzt gangbaren Ansichten über die Stimmbildung widerspricht.

2. Die Einführung und das Liegenlassen der Canule im larynx auf kurze Zeit sei kaum von einigen Gefahren begleitet, jedoch erstrecke sich diese Unschädlichkeit wohl nicht länger als auf 2 bis 3 Tage; denn wenn man genöthigt sei die Canule 10, 14, ja 20 Tage im larynx liegen zu lassen, habe man die unangenehmsten Folgen zu erwarten: als Verschwärung der Schleimhaut des larynx und der Stimmbänder, Necrose der Kehlkopfknorpel und unheilbare Veränderung der Stimme.

3. Der Nutzen des tubage sei a priori, so lange keine weiteren Erfahrungen darüber vorliegen, nicht abzuleugnen, da er die Asphyxie beim Croup verzögern ja vielleicht ganz verhindern kann, wenn die Pseudomembranen sich nicht über die Stimmbänder erstrecken; wenn dieses jedoch der Fall und der obere Theil der trachea ebenfalls afficirt, so bringe er wenig Nutzen und müsse doch die Tracheotomie im Gefolge haben, welche dann eine viel schlechtere Prognose bietet, als wenn man sie zu einem Zeitpunkt angestellt hätte, wo der wahrscheinliche Tod nicht so nahe.

4. Leistet das Verfahren von Green, indem er mit einem Schwämmchen an einem Fischbeinstabe die Pseudomembranen ablöst und zugleich Arzneimitteln direct auf die kranke Schleimhaut applicirt, so wie das von Loiseau, welcher mittelst eines männlichen Catheter's und mehrerer anderer ingenjöser Instrumente zur Applikation von Arzneimitteln schreitet, entschieden mehr als Bouchut's tubage. Bevor nun Trousseau zu einem Vergleich des tubage mit der Tracheotomie schreitet, zeigt er, dass Bouchut die Zahlen, welche er in seiner statistischen Tabelle über die Sterblichkeit durch Croup erhalten, zu ganz falschen Schlüssen benutzt, indem er die Sterblichkeit auf Schuld der zu früh angestellten Operation schiebt in Jahren, in welchen wie Trousseau genau weiss, nur wenig Tracheotomien in Paris vorgenommen, also die Operation doch unmöglich die Schuld der höheren Sterblichkeitszahl tragen kann. Dagegen behauptet Trousseau, dass der Croup selbst in den letzten 25 Jahren, und namentlich den 12—13 letzten, bedeutend an Verbreitung und Bösartigkeit zugenommen und fordert alle Praktiker auf, welche den Gang der Krankheit und der Epidemien in diesen Jahren verfolgt haben, ihm dieses zu bezeugen. Da nun Bouchut die Tracheotomie aber nicht ganz verbannt wissen will, sondern ausgeführt in dem Stadium des Croup, wo vollständige Anaesthesie der Haut zugegen, so wendet Trousseau dagegen ein, dass nach den neuesten sehr zahlreichen Beobachtungen und Untersuchungen über diesen Punkt in sehr vielen ja den meisten Fällen eine Anaesthesie gar nicht eintritt, und dass mehrere Kinder vor seinen Augen gestorben, ohne dass eine Spur von Anaesthesie vorhanden gewesen. Daher kann er das Fehlen oder Vorhandensein dieses einen Zeichens unmöglich als massgebend für die Unterlassung oder Vornahme der Operation ansehen, sondern andere Zeichen, und zwar: der bläuliche Anflug (Cyanose) oder auffallende Blässe des Gesichtes, das tiefe Ein-

gezogen sein des unteren Theils des sternum bei jeder Inspiration, die gänzliche Abwesenheit von vesiculärem Athmen, die äusserste Schnelligkeit und Kleinheit des Pulses, eine nach heftigen Krämpfen und grösster Unruhe eintretende Ruhe berechtigen ihn mit fast mathematischer Sicherheit das baldige Ende des Lebens in der kürzesten Zeit vorherzusagen, wenn auch alle Anaesthesie fehlt. Auch die Erfolge der Operation, wie sie die Statistik des hôpital des Enfants darthut, fordern die Praktiker auf nicht bis zum letzten Augenblick des Lebens zu warten, sondern die Operation vorzunehmen, sobald alle medikamentösen Mittel erschöpft oder notorisch von keiner Wirkung zum Bessern begleitet sind; denn von 62 Operationen, welche in extremis angestellt, sind nur 13 Heilungen notirt, d. h. 21%, während 39 Croups, welche bei Beginn der Asphyxie operirt wurden, 25 Heilungen ergeben, d. h. 64%, alle Fälle zusammen genommen durchschnittlich 27%. Uebrigens übt das Alter der Kinder einen bedeutenden Einfluss auf den Erfolg der Operation aus. Aber auch deswegen kann die Tracheotomie nicht Schuld an der grösseren Sterblichkeit sein, da die Operation an sich, von geschickten Händen und kunstgerecht ausgeführt, keine gefährliche zu nennen ist, wie man dies sehen kann an den Tracheotomien, welche wegen fremder Körper im larynx und der trachea angestellt werden; und ebenso an der leichten Heilung der Trachealwunden bei Versuchen zum Selbstmord, wenn keine bedeutenden Blutgefässe verletzt. — Wenn nun Bouchut die frühere innere medicinische Behandlung für vorzüglicher hält, als die chirurgische, wie sie jetzt gebräuchlich, so wolle er nur als Beispiele anführen, dass Dr. Ferrand in Chapelle-Verouge von 60 Kranken, welche er nur innerlich behandelte alle 60 verlor, dass in Marcilly-en-Villette, wo von 600 Einwohnern 66 an Croup erkrankten, bei innerer Behandlung alle 66 zu Grunde gingen.

Um nun den oben angeführten Erfolgen der Tracheotomie

die des tubage entgegenzustellen (Bouchut hatte der Commission noch Mittheilung gemacht von 5 anderen Fällen, wo er den tubage angewandt, von denen 3 gestorben, 2 gerettet waren, jedoch nachdem die Tracheotomie an ihnen vorgenommen, so ergibt sich, dass an 7 Individuen der tubage unternommen, 5 davon gestorben und 2 am Leben geblieben und zwar nachdem die Tracheotomie an ihnen vorgenommen, diese beiden Erfolge also nicht dem tubage, sondern der Tracheotomie zu Gute zu rechnen sind.

Trotz dieser im Ganzen nicht sehr günstigen Beurtheilung des tubage sehen wir die Commission auffallender Weise zu Schlüssen gelangen, welche mit der Motivirung durchaus nicht im Zusammenhange, ja fast im Widerspruch stehen und noch mehr dem tubage einräumen, als Bouchut selbst aufzustellen gewagt hatte:

1. Der tubage des larynx kann bei gewissen acuten Krankheiten des Kehlkopfes, indem er die Asphyxie weiter hinauschiebt, zu einem Heilmittel werden.

2. In gewissen chronischen Affectionen des Kehlkopfes, kann er die Tracheotomie weiter hinausschieben und bisweilen die Krankheit zu behandeln und zu heilen gestatten.

3. Bei der Behandlung des Croup verspätet er die Asphyxie und gestattet die leichte Einführung von Medicamenten in die Luftwege um die croupöse Entzündung der Schleimhaut umzustimmen.

4. Er kann nur sehr selten die Tracheotomie ersetzen, welche das hauptsächlichste Mittel gegen den Croup bleibt sobald die Arzneimittel erschöpft sind.

Bouchut ¹⁾ freut sich, dass die Akademie zu den oben-

1 Gazette des hôpitaux 1858. No. 131. Le tubage et la trachéotomie devant l'académie de médecine.

angeführten Schlüssen gekommen sei. Man habe sich überzeugt, dass der tubage leicht auszuführen, dass er ungefährlich, dass er nützlich sei, ja dass er sogar an und für sich als Heilmittel gelten könne. Mehr könne man von einer neuen Methodé nicht verlangen und sie habe gewiss eine grosse Zukunft, besonders da die Resultate der Tracheotomie durchaus nicht so günstig seien als Trousseau sie angeführt, denn eine Nachfrage bei 21 Aerzten nach den Erfolgen der von ihnen ausgeführten Tracheotomien habe ein ganz anderes Resultat ergeben. Diese 21 Aerzte, deren Namen mit der Zahl der von ihnen ausgeführten Tracheotomien er anführt, haben zusammen 351 Operationen gemacht, von denen 312 mit unglücklichem Ausgang, und nur 39 mit glücklichem, was eine Sterblichkeit von 89% ergibt.

Was die Anaesthesie beim Croup anbetrifft, so behauptet Bouchut sie in allen Fällen, bei welchen er darauf geachtet, angetroffen zu haben, sobald Asphyxie zugegen gewesen; eine Ausnahme davon machen nur die Fälle, wo die Kinder nicht mit asphyctischen Erscheinungen, sondern durch allgemeine Infection des Körpers zu Grunde gehen; in diesen Fällen sei jedoch auch die Tracheotomie contraindicirt, da ein Hinderniss im Kehlkopf hier nicht anzutreffen. Darum müsse er die Anaesthesie als beste und einzige Indication zur Operation ansehen.

Die von Bouchut oben aufgestellte statistische Tabelle über die von den 21 Aerzten ausgeführten Tracheotomien machte bald böses Blut unter den Aerzten von Paris; denn fast alle oben angeführten wandten sich an die Akademie und verwahrten sich dagegen, dass die angeführten Zahlen richtig seien, da Bouchut von keinem einzigen die Erkundigungen mit der Angabe eingezogen hätte, dass er sie zu einer statistischen Zusammenstellung benutzen wolle; er hatte alle ganz en passant und gesprächsweise um ihre Erfolge in der Tracheoto-

mie gefragt, so dass Trousseau es öffentlich aussprechen durfte, diese statistischen Zahlen seien „dans la rue, en courant“ gesammelt und könnten gar keinen Anspruch auf irgend welche Richtigkeit machen, und daher keine Beweiskraft haben. Auch erschien es auffallend, dass gerade die Aerzte, von welchen es notorisch bekannt war, dass sie glänzende Resultate bei der Behandlung des Croup durch die Tracheotomie erzielt, wie Trousseau, Guersant, Bouvier, Archambault, das hôpital des Enfants in der Liste vermisst wurden und nur solche Daten gesammelt, welche aus einer Zeit stammten, wo die Tracheotomie auf eine äusserst unvollkommene Weise gehandhabt wurde, und in der That nur schlechte Erfolge aufzuweisen hatte, so dass sie mit der Tracheotomie, wie sie im letzten Decennium geübt, nur wenig gemein hatte.

Trousseau giebt, um den Nutzen und die guten Erfolge der Tracheotomie zu beweisen, folgende Zahlen an, für deren Richtigkeit er garantirt:

	Operationen.	Heilungen.
Bardinet und seine Collegen in Limoges	57.	17.
Saussier	6.	3.
Beylard	13.	4.
Moynier	17.	8.
Archambault	21.	8.
Lalois	6.	3.
Viard	2.	1.
Petel	9.	5.
	<hr/> 131	<hr/> 49

was mehr als $\frac{1}{3}$ Heilungen ergiebt.

Von den Erfolgen jüngerer Chirurgen führt er an:

	Operationen.	Heilungen.
Richet	9.	5
Follin	7.	2.
Broca	12.	6.
Richard	5.	2.
Demarquay	6.	2.
	<hr/> 39.	<hr/> 17. 1)

Jedoch auch den Triumph, die Schlüsse der Commission von der Akademie anerkannt zu sehen, sollte Bouchut nicht haben, denn Bouvier erhob sich und wies nach, dass diese Schlüsse durchaus nicht im Zusammenhange mit dem Bericht ständen und verlangte nochmalige Verweisung an die Commission, um logischere und mehr auf den Thatsachen beruhende Schlüsse zu erzielen. Diese wurden der Akademie am 16 November zur Approbation vorgelegt und lauteten: 2)

1. Der tubage des larynx, welcher recht schwierig auszuführen, ist ein gefährliches Mittel, wenn die Canule länger als 48 Stunden mit den Stimmbändern in Berührung bleibt.

2. Es ist nicht unmöglich, dass in gewissen acuten und chronischen Affectionen des Kehlkopfes dieses Verfahren in Zukunft gewisse Dienste leisten könne; doch sind die von Bouchut bis jetzt veröffentlichten Fälle unzureichend um zu beweisen, dass der tubage bei der Behandlung des Croup etwas nütze.

3. Die Tracheotomie bleibt bis jetzt das einzige gegen den Croup anzuwendende Verfahren, sobald die medicamentösen Hilfsmittel erschöpft sind.

Um seinen ersten Schluss zu rechtfertigen und die Rich-

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 141.

2) Gazette des hôpitaux 1858. No. 135.

tigkeit desselben zu beweisen legte Trousseau am 30. November der Akademie Kehlköpfe von Hunden vor, bei welchen die Canule des Experimentes wegen 48 Stunden im larynx zugebracht hatte und bedeutende Zerstörung und Verschwärung der Schleimhaut mit Blosslegung der Knorpel zu Stande gebracht hatte. Bouley, welcher dieselben Experimente angestellt hatte, war zu denselben Resultaten gelangt.

In der Sitzung der Akademie am 23 November 1858 machte Bouvier darauf aufmerksam, dass eine Statistik der Tracheotomien wie Bouchut sie aufgestellt, selbst wenn die Zahlen richtig seien, doch ein ganz falsches Resultat ergebe. Man könne nicht alle Tracheotomien, die von Anfang an gemacht sind, in eine Tabelle zusammentragen, wenn man sich über die Erfolge der Operation in der Jetztzeit klar werden wolle, da die frühere Zeit nur unglückliche Erfolge aufweise, während man jetzt, nachdem die Operationsmethode und Nachbehandlung verbessert, glänzende Resultate erziele.

Darum giebt er ¹⁾ eine geschichtliche Uebersicht der Tracheotomie von Bretonneau's Zeiten her und findet 3 scharf abgegrenzte Perioden. Die erste beginnt einige Jahre vor 1825 und schliesst mit 1825, die zweite umfasst die Jahre von 1825 bis 1849, die dritte von 1849 bis jetzt.

Die erste Periode kennzeichnet sich durch ausschliesslich unglückliche Resultate, weil das ganze Verfahren ein falsches und die künstliche Oeffnung ein viel zu geringes lumen zur genügenden Respiration darbietet. Bretonneau erkannte die Fehler der Methode, er machte eine grosse Oeffnung, benutzte eine Canule mit weiterem Durchmesser und eröffnete die zweite Periode mit einem glänzenden Erfolge.

Die zweite Periode bietet ein sehr wechselndes Bild von

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 138.

glücklichen und unglücklichen Resultaten dar, jedoch wiegen die unglücklichen bedeutend vor. Trousseau, welcher seit 1826 nach der von Bretonneau verbesserten Methode operirte, gelang es erst 1831 den ersten Kranken zu retten; darauf verlor er 7 Patienten nach der Reihe und konnte erst 1834 wieder mehrere glückliche Erfolge veröffentlichen, während alle seine Nachahmer nur unglückliche Resultate erzielten. — Bei einer Discussion über Croup in der Akademie im Jahre 1839 ergab es sich, dass Amussat, Velpeau, Blandin, Roux, von denen jeder 4, 5 bis 6 Operationen angestellt, keinen einzigen Patienten vom Tode errettet, nur Gerdy hatte 4 Heilungen von 6 Operationen erzielt. Im hôpital des Enfants wo, 1835 die erste Tracheotomie unternommen, waren bis 1839 15 Fälle von Baudelocque operirt, bei allen folgte der Tod; nur Trousseau konnte von sich mittheilen, dass er von 80 Kranken den vierten Theil gerettet. Auch die folgenden Jahre hatten sowohl das hôpital des Enfants als die Mehrzahl der Chirurgen nur unglückliche Erfolge zu bemerken. Im hôpital des Enfants hatte man bis 1849 über 40 Operationen angestellt, allen folgte der Tod; Gerdy operirte in seiner Privatpraxis 23 Kranke, alle starben, Trousseau fuhr jedoch fort auch in diesen Jahren einen Kranken von 4 zu retten, und er hatte nicht weniger als 140 Tracheotomien gemacht. Die glücklichen Erfolge Trousseau's rührten daher, dass er seine Methode der Operation, die Stellung der Indicationen, die Nachbehandlung verbesserte, wozu er durch seine langjährige Erfahrung gelangte.

Von 1849 datirt die letzte Periode, wo man statt der einfachen Canule eine doppelte anwandte, die schon früher von Bretonneau angegeben jedoch erst jetzt allgemein in die Praxis eingeführt wurde. Ausserdem bedeckte man die Operationsöffnung mit einer Cravate. Man gab die stürmische Behandlung der Kranken mit Blutentziehungen, Brechmitteln, Aetz-

mitteln u. s. w. auf; man machte keine Injectionen mehr in den larynx und die trachea mit adstringirenden und kaustischen Flüssigkeiten, man bürstete die trachea nicht mehr mit einem Wischer aus. Man sah ein, dass es nothwendig sei die Kräfte der Patienten soviel als möglich zu erhalten, man setzte an die Stelle der früher beobachteten Diät eine passende Ernährung und tonisches régime. Das hôpital des Enfants, welchem Trousseau damals angehörte, zeigte sofort den Nutzen dieser veränderten Behandlung; ein Erfolg drängte den anderen und in den Jahren 1849 bis 1851 kamen von 466 Operationen 126 Heilungen vor d. h. 27 %, in welcher Zahl sämtliche Fälle von Croup, bösartige und gutartige wie sie im Hospital beobachtet, aufgenommen sind, alle Jahre ohne Unterschied, selbst das unglückliche von 1853, in dem 86 % Todesfälle vorkamen. Auch in der Privatpraxis erzielte Trousseau die glänzendsten Resultate. 1850—51 rettete er 8 von seinen 18 Operirten, und in den 4 folgenden Jahren 14 von 24; auch seine Schüler hatten dieselben Erfolge: Archambault rettete von 12 Operirten 7, Millard operirte 1 Kind und rettete es.

Da den Internen des hôpital des Enfants sowohl von Bouchut als von Malgaigne der Vorwurf gemacht, dass sie die Tracheotomie anstellen bevor die Indicationen zur Operation drängen und ohne den Oberarzt abzuwarten, so legen dieselben der Akademie eine Schrift zu ihrer Rechtfertigung vor, in der sie genau angeben auf welche Symptome hin in verschiedenen Perioden des Croup sie die Operation, ohne den Oberarzt abzuwarten, unternehmen, auf welche Zeichen hin sie sich derselben ganz enthalten, und drittens auf welche Zeichen hin sie warten.

Sie theilen, um allen Missverständnissen über den Zeitpunkt der Operation vorzubeugen, den Croup in 3 Perioden. Die erste Periode ist die des sicherfeststehenden Croup mit Anwesenheit von Pseudomembranen und ihren Folgen; in der

zweiten Periode schreitet die Dyspnoe weiter vor, es treten Erstickungsanfälle ein und die Asphyxie beginnt; in der dritten sind asphyctische Zufälle eingetreten und der Tod steht in sehr naher Aussicht.

I. 1) In der ersten Periode, wo der larynx sich mit Pseudomembranen auszukleiden beginnt, wird die Stimme und der Husten heiser und rau und verlöschen allmählig ganz; die Dyspnoe ist wenig ausgebildet und der allgemeine Zustand im Ganzen befriedigend. In dieser Periode des Croup ist nie von der Tracheotomie die Rede und sie wird niemals angestellt.

2) Die zweite Periode kennzeichnet sich durch weniger häufige als äusserst mühsame Respiration mit Laryngotrachealpffeifen, beträchtliche Einziehung der Herzgrube, Husten und Stimme erloschen, der Puls sehr schnell, Niedergeschlagenheit und Schläfrigkeit oder im Gegentheil fortwährende und äusserste Unruhe. Wird ein Kind in diesem Zustande ins Hospital gebracht, so wird die Operation nie sofort vorgenommen, sondern stets ein Brechmittel aus reiner Ipecacuanha (nicht aus Tart. stibiat., welches schädlich) verordnet und die Wirkung des Brechmittels sorgfältig beobachtet, das sehr häufig ein Auswerfen von Schleim und Pseudomembranen zur Folge hat und dadurch Verminderung der Dyspnoe. Bleibt der Zustand derselbe, so wird bis zur Ankunft des Oberarztes gewartet, vermehrt sich jedoch die Dyspnoe trotz des Brechmittels beträchtlich, verschlimmert sich der Allgemeinzustand bedeutend, treten heftige Erstickungsanfälle ein und treten immer näher aneinander, dann macht der Interne die Operation.

3) In der dritten Periode sind 2 Arten zu unterscheiden: Asphyxie mit Cyanose und Asphyxie mit Blässe des Gesichtes. In dem einen wie in dem andern Falle sind die Symptome der zweiten Periode auf ihr Maximum gestiegen. Bei der Asphyxie mit Cyanose ist das Gesicht aufgedunsen, von

dunkler bläulicher Färbung; die Lippen sind bläulich, die Augen feucht und hervorstehend, die Venen des Halses ansehnlich angeschwollen; der Puls ist unzählbar, die Haut heiss und mit Schweiss bedeckt, grosse Angst und Unruhe manifestirt sich beim Kranken. — Bei der Asphyxie mit Blässe ist das Gesicht auffallend bleich und livid, die Lippen sind blass mit einem bläulichen Anflug, die Augen sind erloschen, und die Pupillen erweitert, der Körper ist kalt und mit klebrigem Schweiss bedeckt, der Kranke gleichgültig gegen die Umgebung. Auch in diesem Stadium der Krankheit kann die Anaesthesie fehlen und dieses Zeichen verliert daher seinen Werth. — In diesen Fällen, sowohl bei Cyanose als bei lividem Gesicht, operirt der Interne sofort.

II. Die Internen enthalten sich der Operation immer, wenn das Alter des Kindes unter 2 Jahren, selbst Kinder zwischen 2 und 2 1/2 Jahren operiren sie ungern; dann, wenn deutliche allgemeine Intoxication vorhanden, welche sich erkennen lässt an der Schwellung der glandulae maxillares und cervicales mit seröser Infiltration des ganzen Halses; zugleich ist der Athem übelriechend, der Puls auffallend klein und schwach, obgleich die Pseudomembranen sich nur auf larynx und pharynx erstrecken; ferner, wenn sich allgemeine Diphtheritis hinzugesellt, was an einer coryza mit Pseudomembranen in der Nase, Pseudomembranen hinter den Ohren, an der vulva, oder an der Oberfläche von Vesicatoren zu erkennen. — In diesen Fällen wird nicht operirt, da der Tod nicht durch Obstruction des Kehlkopfes, sondern durch Vergiftung des ganzen Organismus zu Stande kommt, ja die Tracheotomie beschleunigt sogar das nahe Ende statt es zu verhindern.

III. Die Internen zögern wenn Complicationen der Brustorgane zum Croup hinzutreten, wie Pneumonie und croupöse Bronchitis. Bei Pneumonie operiren sie, wenn diese einseitig

und der Allgemeinzustand befriedigend, bei doppelseitiger unterlassen sie die Operation. Die Bröncchitis mit croupösen Membranen der Wandungen ist nur zu erkennen, wenn dichotomisch getheilte Membranen ausgeworfen sind. Hier giebt besonders der Allgemeinzustand den Anhaltspunkt zur Unterlassung oder Vornahme der Operation, jedoch sind auch nicht selten solche Kranke nach angestellter Tracheotomie genesen.

In Folge der Discussion über tubage und Tracheotomie in der académie de médecine wurde auch in der Société médicale des hôpitaux dieselbe Frage auf die Tagesordnung gesetzt ¹⁾ und da in dieser Gesellschaft sämtliche Aerzte des Kinderhospitals, also die tüchtigsten und fähigsten über diese Sache zu urtheilen, und namentlich auch Bouchut, welcher die ganze Frage angeregt, Mitglieder waren, so wurde die Sache hier eben so lebhaft wie in der Akademie discutirt.

Es spielten hier die statistischen Daten, entnommen aus den Journalen des hôpital des Enfants, als Fundament der ganzen Discussion eine grosse Rolle, und Sée benutzte sie um die Unrichtigkeit der von Bouchut aufgestellten Behauptungen zu beweisen.

In den Jahren 1820—1840 wurden im Ganzen im hôpital des Enfants 106 Fälle von Croup aufgenommen, durchschnittlich 5—6 Fälle jährlich, von denen nur hie und da Heilungen vorgekommen, so in den Jahren 1834—40 von 27 Croups nur 4 Heilungen oder 14⁰/₁₀₀.

Von 1840—49 steigt die Zahl der Aufnahme croupkranker Kinder bedeutend; man zählte durchschnittlich 25 Fälle jährlich; seit 1840 datiren die ersten Tracheotomien, alle mit unglücklichem Erfolge, weil man die Operation nur für die ex-

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 145. La trachéotomie et le tubage du larynx devant la Société médicale des hôpitaux.

tremsten. hoffnungslosesten Fälle reservirte; jedoch auch die medicinische Behandlung leistete Nichts, denn während der Jahre 1846—48 kamen auf 62 Aufgenommene 58 Todesfälle, und doch waren nur 15 Tracheotomien gemacht.

Bis zum Jahre 1849 starben also 90% ohne oder trotz angestellter Tracheotomie.

Das Jahr 1849 ändert die ganze Scene im hôpital des Enfants, man zählt schon 7 Heilungen auf 32 Kranke, fast 22%. Von 1849—58 wurden im Ganzen 562 Croupkranke aufgenommen, im Durchschnitt alle Jahr 62. Von diesen 562 Kranken wurden 466 der Tracheotomie unterworfen und von den tracheotomisirten 466 nicht weniger als 126 gerettet, was 27% durch die Operation Geheilte ergibt. Kann man einen schlagenderen Beweis für den Nutzen der Operation geben, als den, dass man in den letzten 9 Jahren durch diese allein 27% croupkranker Kinder rettete, während in den 10 vorhergehenden kaum 10% überhaupt gerettet wurden.

Was nun den Zeitpunkt der anzustellenden Operation betrifft, so ergeben 62 im letzten Stadium des Croup Operirte nur 13 Heilungen, d. h. 21%, während 39 bei beginnender Asphyxie Operirte 25 ergeben, d. h. 64%.

Grosse Unterschiede in den Resultaten ergibt das Alter der operirten Kinder:

Bei Kindern unter 3 Jahren	findet man	10 Heilungen	auf	100
zwischen 3 und 6 Jahren	„	30	„	100
„ 6 und 12	„	44	„	100

Greifen wir das Jahr 1856 ¹⁾ aus der Zahl der 9 heraus, so finden wir, dass im Laufe desselben 54 Operationen an croupkranken Kindern gemacht wurden, von denen 39 tödtlich verliefen, 15 mit Erfolg gekrönt waren.

1) Gazette des hôpitaux 1857. No. 78. Résultats des opérations de trachéotomie pratiquées dans les cas de croup à l'hôpital des Enfants en 1856.

Dem Alter und Geschlecht nach waren sie folgendermaassen vertheilt:

			Gestorben.		Geheilt.	
Alter.	Zahl der Operationen.		Knaben.	Mädchen.	Knaben.	Mädchen.
15 Monate- 2 Jahr	6		2	4	—	—
Von 2 — 3 „	9		4	3	2	—
„ 3 — 4 „	13		5	4	4	—
„ 4 — 5 „	11		6	3	1	1
„ 5 — 6 „	6		3	1	1	1
„ 6 — 6 1/2 „	3		1	1	—	1
Von 7 Jahren	2		—	1	—	1
„ 8 „	2		—	1	1	—
„ 9 „	1		—	—	1	—
„ 9 1/2 „	1		—	—	—	1
			54	21	18	10
						5

Man sieht aus dieser Tabelle, dass im Allgemeinen die Kinder die Operation und ihre Folgen besser ertragen, je älter sie sind. Alle Operirten unter 2 Jahren erlagen; bei denen, welche dieses Alter nur wenig überschritten, überwiegen die Todesfälle. Von 6 Jahren an ist das Umgekehrte der Fall und wenn wir bei je einem Kinde von 7 und von 8 Jahren 2 Todesfälle notirt finden, so lag dieses an besonders schweren Complicationen in diesen speciellen Fällen.

Im Jahre 1857 ¹⁾ sind im Ganzen 70 Operationen gemacht worden.

Zahl der Operirten.		Gestorben.	Geheilt.
Knaben	39	35	4
Mädchen	31	19	12
		54	16, d. h. 22,8%

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 107.

Im 1 Semester 1858		Gestorben. Geheilt.	
Knaben	23	19	4
Mädchen	31	22	9
	<hr/> 54	<hr/> 41	<hr/> 13, d. h. 24%
Im 1 Semester 1858 im hôpital de Sainte-Eugénie ¹⁾			
	18	13	5 d. h. 27,7%

Was die Einwirkung des Alters der Kinder auf den Erfolg der Operation anbetrifft, so finden wir dasselbe wie 1856. Alle Kinder unter 2 Jahren starben, die von 3—4 Jahren wurden zu $\frac{1}{3}$ geheilt, die von 5—6 zur Hälfte; Kinder von 8 und 9 Jahren boten nur Erfolge dar.

Aus diesen Deductionen gelangt Sée zu folgenden Schlüssen:

1. Die grössere Sterblichkeit durch Croup in den letzten Jahren hängt einzig und allein von der grösseren Häufigkeit der Krankheit in diesen Jahren ab, und sie ist nicht relativ grösser zu der Masse aller Croupfälle als früher, sondern nur absolut grösser, da die Krankheit in enormer Weise zugenommen.

2. Die Tracheotomie heilt durchschnittlich, selbst die extremsten Fälle hinzugenommen, dennoch 27%, vor der Asphyxie unternommen sogar 64%, Resultate, welche alle durch medicinische Behandlung erlangte weit hinter sich lassen; sie kann also nicht beschuldigt werden die Sterblichkeit vergrössert zu haben.

Um diesen Schluss noch auf andere Weise zu stützen, hat Dr. Bergeron eine statistische Tabelle ²⁾ angefertigt von allen im 3. Arrondissement von Paris während der Jahre 1853—58 den 1. Juli vorgekommenen Todesfällen durch Croup und gefunden, dass auf eine Bevölkerung von 69000 Seelen 99 Kinder dem Croup erlegen sind. Da nun von diesen 99 Gestorbenen

1) Gazette des hopitaux 1858. No. 125.

2) Gazette des hopitaux 1858. No 142.

nur an 17 die Operation angestellt worden ist, so ersieht man, dass die Operation sich in der Privatpraxis noch viel zu wenig eingebürgert um eine Vermehrung der Sterblichkeit in den letzten Jahren hervorgebracht haben zu können.

Barthez giebt eine genaue und ausführliche Kritik der Bouchutschen Sterblichkeitstabelle und weist nach:

1. Die absolute Zunahme der Croupfälle in Paris seit 20 Jahren.

2. Die bedeutende Vermehrung der Croupfälle in Paris verglichen mit der langsameren Zunahme der Bevölkerung.

3. Behauptet er, da bis 1840 nur sporadische Crouperkrankungen vorgekommen, seit 1840 der Croup aber endemisch und epidemisch in Paris gehaust, und da epidemische Erkrankungen immer einen heftigeren und gefährlicheren Charakter an sich tragen, dass auch der Croup in den letzten Jahren einen schwereren Verlauf nehme.

Wenn nun trotz des schwereren Verlaufes und der Zunahme der Croupfälle die glaubwürdigen statistischen Ergebnisse eine grössere relative Zahl von Heilungen ausweisen, so kann man dies nur der modernen Behandlung der Krankheit zuschreiben, bei welcher die Tracheotomie eine Eroberung ist, auf welche die Medicin stolz sein kann.

Barthez leugnet jedoch nicht, dass sie auch grosse Gefahren im Gefolge hat und dass man sie jedenfalls erst anwenden soll, nachdem man die medicinische Behandlung erschöpft, oder sie ohne Erfolg gesehen hat. Daher hält er für den passenden Moment den, wo die Asphyxie beginnt und continuirlich zu werden droht; auch später ist sie noch indicirt, bietet jedoch wenig Chancen.

Bouchut versucht sich zu vertheidigen gegen die Angriffe die von Seiten seiner Collegen gegen ihn gemacht. Was seine Mortalitätstabelle durch Croup anbetrifft, so habe er, meint er,

nie behauptet, dass es unmöglich sei, dass sich die Zahl der Erkrankungen um ein Bedeutendes in den letzten Jahren vermehrt, auch nicht, dass sie nicht schwerer verliefen; er will nur behauptet haben, dass dieses nicht nachgewiesen sei. Man habe ihn von allen Seiten als Gegner der Tracheotomie dargestellt; er sei dieses durchaus nicht, er sei nur Gegner des Missbrauches der Operation. Er führe sie selbst aus, wenn er Indicationen zur Operation finde und dieses sei der Fall sobald Anaesthesie der Haut eingetreten; wo nicht, so unterlasse er sie und warte auf dieses Symptom. Seinen tubage werde er fortführen auszuführen und hoffe bedeutende Resultate in Zukunft zu erzielen; und wenn auch bis jetzt noch keine Erfolge bekannt zu machen, so sei seine Methode noch zu jung und zu neu und wohl mancher Vervollkommnung fähig; denn von der Tracheotomie könne man auch behaupten, dass sie lange Jahre nur unglückliche Erfolge zu notiren gehabt. — Nach längerer Discussion nahm die Société médicale des hôpitaux folgende Resolution an:

„Die Tracheotomie bleibt bis jetzt das beste Mittel welches gegen den Croup, sobald die Asphyxie beginnt, anzuwenden, und es ist gefährlich für den Erfolg der Operation die Invasion der äussersten Erscheinungen der Krankheit abzuwarten, und besonders die Anaesthesie, welche kein constantes Symptom bildet.

Die Frage über tubage und Tracheotomie beschäftigte die académie de médecine noch durch viele Sitzungen hindurch, in welchen Trousseau, Malgaigne, Bouvier, Guersant und andere in glänzenden Reden ihre Ansichten über die Operation und ihre eigenen Erfahrungen dabei auseinandersetzen. Da wir uns jedoch zu häufig dabei wiederholen müssten und im Ganzen genommen uns wenig Neues, nur Detailschilderungen des

schon von uns Angeführten geboten, auch der Raum es uns nicht gestattet, wollen wir auf ihre Analyse verzichten.

Interessant und bemerkenswerth scheint uns aber eine Arbeit von Delafond über Croup und Tracheotomie¹⁾ bei den Hausthieren, welche Krankheit bei diesen eine überraschende Aehnlichkeit mit der bei Menschen darbietet und uns manche Vergleichungspunkte an die Hand giebt. Der Croup ist bei den Hausthieren: Schwein, Pferd, Rind, selbst Hühnern, eine nicht gar seltene Erscheinung und in Deutschland, Belgien, Frankreich, Italien schon früher beobachtet worden. Am häufigsten ist ebenso wie bei Menschen der sporadische Croup bei den Thieren, jedoch erkranken sie auch epizootisch und enzootisch, wie Menschen epidemisch und endemisch, und zwar nehmen die Epizootieen immer einen viel heftigeren und gefährlicheren Character an als die sporadischen Fälle. Die jungen Thiere sind am häufigsten der Erkrankung ausgesetzt, und zwar gewöhnlich im Herbst und Frühling an bergigen und hochgelegenen Theilen des Landes, wo ein rascher Luftwechsel Statt findet.

Am interessantesten ist die Beobachtung, dass der Croup nicht selten zu gleicher Zeit bei Menschen epidemisch und bei Thieren epizootisch in derselben Gegend gehaust hat, was für die Aetiologie des Croup ein Moment von Wichtigkeit zu werden bestimmt scheint.

Das erste Erscheinen des Croup, so wie die weitere Entwicklung der Krankheit, gleicht vollständig der bei Menschen und beginnt gewöhnlich mit pseudomembranösen Exsudaten im Pharynx, von wo sie sich in larynx, trachea und bronchien fortsetzen mit oder ohne consecutive Pneumonie. Ganz wie bei Menschen bedingt auch die Lokalisation oder weitere Verbrei-

1) Gazette des hôpitaux 1859. No. 5.

tung der Pseudomembranen den Grad der Gefährlichkeit und die Chancen der Tracheotomie.

Die Behandlung, welche die Veterinäre einschlagen, gleicht frappant der unsrigen. So lange die Krankheit im pharynx lokalisiert: Cauterisationen mit Acid. muriat., Argent. nitric., Einblasen von Alaun oder Calomel mit Chinarinde; die allgemeine Behandlung besteht in Darreichung von Natron- und Antimonsalzen, Blutentziehungen; kräftiger Ableitung in die Gegend des pharynx und der trachea; reizenden Klystiren. — Fängt die Dyspnoe an beunruhigend zu werden, so schreiten die Veterinäre sofort zur Tracheotomie und warten nicht erst die Asphyxie ab, was ihnen nach statistischen Notizen 76 — 80 Heilungen auf 100 Operationen ergibt, während die Erfolge nur 67 — 68 % betragen, sobald asphyctische Erscheinungen oder Complication von Pneumonie zugegen.

Gestützt auf diese Analogie der Erscheinungen rath Delafond auch bei Menschen mit der Operation nicht so lange zu warten bis die Pseudomembranen in larynx und trachea so zahlreich, so dick, so angesammelt sind, dass der Respirationsact sehr erschwert ist, nicht bis die Erstickungsanfälle so häufig sind, dass schon Anaesthesie eintritt, nicht bis die Blutmischung schon eine bedeutende Veränderung erlitten und das Kind durch diese und die Krankheit selbst erschöpft ist.

Am 18. Januar 1859 endlich, nach mehr als viermonatlicher Debatte, wurde die Discussion über tubage und Tracheotomie vom Präsidenten für geschlossen erklärt und die académie de médecine schritt zur schliesslichen Fassung ihres Urtheils über die vorliegende Frage, welches folgendermassen ausfiel:

1. Der tubage des larynx, wie er bis jetzt geübt worden, ist weder genug Nutzen bringend noch frei genug von Gefahren, um die Zustimmung der Akademie zu verdienen.

2. Die Tracheotomie ist beim gegenwärtigen Standpunkt

der Wissenschaft das einzige Mittel, welches anzuwenden, wenn keine weitere Aussicht auf Rettung durch Anwendung von medicamentösen Mitteln übrig bleibt.

Wenn wir den Verlauf dieser gewiss glänzenden und seltenen Verhandlung, wie sie wohl wenig Akademicien aufzuweisen haben, zuletzt noch kurz überschauen, so sehen wir den tubage sowohl wie die Tracheotomie ein ganz eigenthümliches Schicksal erleben. Zu Anfang, im ersten Taumel, wenn ich so sagen darf, steht der tubage glänzend da und scheint die Tracheotomie gänzlich verdrängen zu wollen. Man hält ihn für leicht ausführbar, für ungefährlich, ja sogar für ein Heilmittel (!); man glaubt das Mittel, und zwar ein ganz unschädliches, gegen alle Suffocation gefunden zu haben, während die Tracheotomie wie ein blutiges Schreckbild in den düstern Hintergrund verdrängt wird; man weist ihre Nutzlosigkeit durch statistische Zahlen nach, da selbst die gewandtesten Chirurgen nur die unglücklichsten Resultate aufzuweisen haben, ja man geht so weit, sie direct zu beschuldigen, dass sie die Sterblichkeit vermehrt, dass sie Menschenleben geopfert. Selbst die Commission, welche zur Berichterstattung ernannt, an ihrer Spitze Trousseau, der Held und Vater der Tracheotomie, lässt sich durch die allgemeine Stimmung hinreissen und räumt dem tubage trotz seiner besseren Ueberzeugung und trotz mancher Ausstellung im Bericht in den Schlüssen doch noch so unendliche Vorzüge ein, wie man von einer nüchternen Beurtheilung wohl kaum erwarten konnte. Der tubage soll gewisse acute, gewisse chronische Kehlkopfaffectationen heilen können, er kann die Tracheotomie ersetzen. Hier stehen sich beide Operationsmethoden noch ebenbürtig entgegen. Da geht man erst auf eine nähere Kritik ein; man findet die Sterblichkeitstabellen zu ganz falschen Schlüssen

benützt; man findet die Tabellen über die Resultate der Tracheotomie falsch und kommt zu dem Schlusse, dass der tubage ein gefährliches Mittel, dass es jedoch nicht unmöglich sei, dass er in Zukunft etwas nützen könne; die Tracheotomie bleibe jedoch für's Erste das einzige heilbringende Mittel. Hier überwiegt die Tracheotomie schon bedeutend den tubage. Doch man bleibt auch hierbei nicht stehen, man experimentirt mit der Canüle an Thieren, man findet den tubage geradezu schädlich, man findet, dass die Tracheotomie eine der glänzendsten und heilbringendsten Operationen sei, dass sie ausgezeichnete Resultate geliefert und verdammt den tubage vollständig, während die Tracheotomie, im glänzendsten Licht dargestellt, einen hohen Rang unter den chirurgischen Operationen einnimmt. Was die eine Methode an Terrain verliert, nimmt die andere sofort in Beschlag und verdrängt sie allmählig ganz vom Schauplatze. — Die Verhandlung, welche ursprünglich vom tubage ausging, drehte sich in der letzten Zeit nur um die Tracheotomie, und die Gründlichkeit und Sachkenntniss mit welcher man sie behandelte, überzeugte schliesslich alle Mitglieder der Akademie von der Nützlichkeit und Vortrefflichkeit derselben.

II.

Zur blutigen Eröffnung der Luftwege hat man verschiedene Methoden angegeben, es sind dies namentlich vier:

1. Die laryngotomie sous-hyoidienne nach Malgaigne.
2. Die laryngotomie oder die Eröffnung des ligamentum crico-thyreoideum.
3. Die Trachéotomie oberhalb des Isthmus der Schilddrüse.
4. Die Tracheotomie unterhalb desselben.

Was die *laryngotomie sous-hyoidienne* anbetrifft, so können wir diese nach einigen Worten bei Seite lassen, denn sie ist eigentlich gar keine Eröffnung der Luftwege selbst, sondern gestattet nur den Zugang zum oberen Eingange des Kehlkopfes. Dass diese Operationsmethode beim Croup, wo das Hinderniss im Kehlkopf oder gar in der Trachea sitzt, nichts zu leisten vermag, ist wohl jedem verständlich und es wird daher keinem einfallen, sie gegen Suffocationsgefahr durch diese Krankheit zu unternehmen.

Die laryngotomie oder die Durchschneidung der cart. thyreoidea in der Mittellinie nach Desault bietet so viel Nachtheile und so wenig Vortheile, dass sie als Operationsmethode eine eingehendere Besprechung nicht weiter verdient.

Die *laryngotomie oder Eröffnung des ligamentum crico-thyreoideum* war früher eine häufig geübte Methode, ist jedoch in der neueren Zeit als irrationell und nicht dem Zweck entsprechend

fast allgemein verlassen worden. Vorzüge derselben sind, dass sie leicht und rasch auszuführen ist; auch ist die Gefahr der Blutung eine geringere; dafür erreicht man aber auch nicht das, worauf es bei der Operation der Tracheotomie gerade ankommt: Eine weite Oeffnung zum Eindringen der Luft in die Luftwege.

Mag auch bei Erwachsenen unter gewissen Umständen diese Methode auszuführen gestattet sein, so ist doch bei Kindern durch genaue Messungen bewiesen, dass die durch die Operation erzielte Oeffnung eine zu geringe ist. Dr. Braun in Germersheim ¹⁾ fand bei einem dreijährigen Knaben, dessen trachea folgende Maasse zeigte: Umfang derselben 13^{'''}, senkrechter Durchmesser (von vorn nach hinten) am untern Abschnitt (über dem manubrium sterni) 4^{'''}, Querdurchmesser ebenfalls 4^{'''}, — das ligamentum crico-thyreoideum medium in senkrechter Richtung nur 1½^{'''} hoch; die Länge desselben in die Quere betrug ausgespannt 9^{'''}. Wenn es nun Regel ist, wie wir weiter unten angeben werden, dass man eine Canule wählt, welche möglichst die trachea ausfüllt und dieselben Durchmesser hat wie diese, so ist es ersichtlich, dass bei einer Höhe des ligamentum von nur 1½^{'''} eine Canule, und nun gar noch eine Doppelcanule, ohne welche es nicht möglich ist den Durchgang für die Luft auf die Dauer frei zu erhalten, den ganzen Raum einnimmt und fast gar kein lumen freilässt. Dazu kommt noch, dass eine Expectoration von Pseudomembranen durch dieses lumen vollständig unmöglich gemacht wird. Wollte man einen grösseren Raum durch Hineinpressen einer weiteren Canule zwischen cart. thyroidea und cricoidea erzwingen, so kann man gewärtig sein, die übelsten Folgen, wie chronische Entzündung

1) Amtlicher Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsruhe. 1858. S. 260.

des Kehlkopfes, Eiterung, Necrose der Knorpel entstehen zu sehen. Selbst die nachträgliche Spaltung der cart. cricoidea vergrössert den Raum nicht, weil der hintere Halbring derselben zu gross und zu stark ist ¹⁾ um den beiden Hälften des vorderen eine Entfernung von einander zu erlauben, und weil das Offenhalten durch Canulen eine zu gewaltsame Zerrung verursachen würde um lange ertragen zu werden. Aus diesen Gründen hat man die Eröffnung des lig. crico-thyreoideum medium beim Croup fast überall aufgegeben und übt nur noch die Tracheotomie.

Die *Tracheotomie* zerfällt, je nachdem man die Durchschneidung der oberen 3—4 Halbringe der Luftröhre oder die Eröffnung zwischen dem 4. und 8. Knorpel vornimmt, in *eine obere und eine untere*. Während man früher nur die obere Tracheotomie ausführte, welche von den französischen Chirurgen auch jetzt noch ausschliesslich geübt wird, hat man neuerdings von Deutschland her auf die Vorzüge der Operation unterhalb des Isthmus der Schilddrüse aufmerksam gemacht, und zwar hauptsächlich dazu bewogen durch die starken Venenplexus und die häufigen Arterienanomalien am oberen Theil der Luftröhre und der Schilddrüse, auf welche zuerst A. Burns und dann besonders Gruber ²⁾ durch seine verdienstvollen Untersuchungen an Hunderten von Leichen das Augenmerk der Aerzte geleitet haben.

Die obere Tracheotomie ist nun eine ganz unverhältnissmässig leichtere Operation als die untere; denn da die Luftröhre bei aufrechter Stellung eine schiefe Richtung von vorne und oben nach hinten und unten nimmt und je näher der Höhle

1) Hyrtl, Handbuch der topographischen Anatomie. Wien 1860. Bd. I. S. 464.

2) Gruber, über die Anomalieen der Art. thyreoidea ima und der Art. crico-thyreoidea. Wiener medicin. Jahrbücher 1845. Mai- und Juniheft.

des thorax sich immer mehr von der Oberfläche des Halses entfernt, so dass es oft unmöglich ist auch nur eine Spur derselben von Aussen zu fühlen, so hat man bei letzterer in einer bedeutenden Tiefe zu arbeiten, welche oft bis 2 Zoll beträgt. Hierbei sind noch besonders störend die Hervorragung des manubrium sterni und die hervorspringenden mm. sternocleidomastoidei, welche ebenso wie die anderen Halsmuskeln bei der heftigen Athemnoth in fortwährender Spannung verharren.

Uebersehen wir kurz die *anatomischen Verhältnisse* der vorderen Halsregion, so weit sie für die Ausführung der Operation von Interesse, so erscheinen sie auf den ersten Anblick ausserordentlich einfach und sind es in der That auch bei der Präparation an der Leiche; dennoch bereiten sie bei der Operation an Lebenden, welche in Suffocationsgefahr sich befinden, die grössten Ungelegenheiten und verlangen die ganze Sicherheit und Kaltblütigkeit des Operateurs.

Es lassen sich hier 3 Schichten annehmen. Die erste Schicht ist nach aussen begrenzt durch die Haut, nach innen durch das mittlere Blatt der fascia colli und enthält das Unterhautzellgewebe, die mm. platysmamyoides, das oberflächliche Blatt der Fascie, die beiden venae jugulares externae anteriores. Die zweite Abtheilung, welche nach vorn durch das mittlere nach hinten durch das tiefe Blatt der Fascie begrenzt ist, enthält die mm. sternohyoidei und sternothyreoidei (erstere auf letzteren aufliegend), welche von der Fascie besondere Scheiden erhalten und ein Zellgewebe, in welchem zahlreiche Venen verlaufen.

In der letzten Abtheilung endlich, zwischen dem tiefen Blatt der Halsfascie und der Wirbelsäule, finden wir die glandula thyreoidea mit ihren arteriellen Gefässen und Venenplexus, die trachea, und hinter ihr die Speiseröhre an den Seiten von den carotiden begrenzt.

Ein Umstand auf den man bei der Operation stets Bedacht

haben muss ist der Verlauf des truncus anonymus. Dieses Gefäss läuft von links nach rechts aufsteigend schräg über die Luftröhre hinüber, gewöhnlich noch unter dem manubrium sterni, so dass es nicht in den Bereich des Operationsfeldes kommt; in seltenen Fällen jedoch kann der Verlauf desselben hoch an der Luftröhre sich befinden, ja wie Burns angiebt sogar bis zum Rande der gland. thyreoidea steigen, so dass man die Arterie leicht verletzen kann, wenn man nicht die gehörige Vorsicht beobachtet und sie ist in der That schon bei Kindern verletzt worden. Créquy ¹⁾ fand bei der Section von 2 tracheotomisirten Kindern den Schnitt höchstens 1—2 mm. von der Anonyma; deshalb rath er den Schnitt gegen den thorax hin etwas nach links zu leiten.

Ein zweiter vielleicht noch wichtigerer Punkt ist der anormale Ursprung der carotis sinistra aus der Art. innominata, so dass sie schräg über die Luftröhre hinüberstreift. Trousseau ²⁾ fand sie während einer Operation unter seinem Messer und vermied sie glücklich.

Ein drittes Gefäss von grosser Wichtigkeit ist eine überzählige Art. thyreoidea, genannt die ima oder Neubaueri, welche Anomalie äusserst häufig vorkommt. Sie entspringt aus der Art. innominata oder dem arcus aortae und verläuft zwischen trachea und tiefem Blatt der Fascie genau in der Medianlinie um sich in der gland. thyreoidea zu verzweigen. Nicht gar selten findet sich auch eine Anastomose der Art. thyreoideae superiores.

Die Lage und Grösse der Schilddrüse nimmt nun unsere ganze Aufmerksamkeit in Anspruch. Sie besteht aus zwei seitlichen Lappen, welche auf der carotis communis, der Seitenwand

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 125.

2) Gazette des hôpitaux 1858. No. 124.

der trachea und des Schildknorpels aufliegen und in der Mitte durch eine Commissur, den Isthmus verbunden sind. Diese Commissur interessirt uns ganz besonders, da sie durch ihre Anomalie die Gefahr der Tracheotomie besonders vergrößert. In den meisten Fällen bedeckt der Isthmus den dritten und vierten Luftröhrenring und lässt sich dann leicht mit einem stumpfen Instrument von der trachea ablösen und in den unteren Wundwinkel hinabziehen; es kann jedoch der Isthmus eine solche Breite annehmen, dass er von den Seitenlappen gar nicht zu unterscheiden und dann die ganze trachea bis zur cart. thyreoides hinauf bedeckt. Nach Gruber findet man unter 100 Leichen bei 40 einen mittleren Lappen, den sogenannten Processus pyramidalis oder cornu medium. Da nun die Schilddrüse ein äusserst gefässreiches Organ und die Verletzung derselben heftige, sogar lebensgefährliche Blutung veranlassen kann, so hat man aus diesem Grunde besonders der unteren Tracheotomie vor der oberen den Vorzug geben wollen.

Schreitet man zur *Operation*, so tritt hier gleich von vornherein ein Umstand ein, welcher dieselbe ganz ausnehmend erschweren kann, ich meine die *Beleuchtung*. Keine andere Operation vielleicht ist man gezwungen so häufig in dunkler Nacht auszuüben, als gerade die Tracheotomie, und wenn man bedenkt, wie schon jede chirurgische Hülfsleistung bei Kerzenlicht eine missliche Sache und mit wie minütösen anatomischen Verhältnissen man hier umzugehen, besonders da man es noch mit Kindern, und zwar gewöhnlich mit sehr jungen zu thun hat, so springt das Unangenehme der Lage sofort in die Augen. — Und die Operation lässt doch keinen Aufschub zu; es muss unter jeder Bedingung operirt werden, wenn man das Leben des Kindes noch retten will. Darum mag jeder Arzt bei der Behandlung eines Croupkranken wohl bedenken, so lange es noch Tag ist, ob er nicht im Laufe der folgenden Nacht zur Operation gezwungen sein

wird und wenn er, überzeugt davon, dass dieses der Fall, die Operation unternimmt, wenn gleich noch nicht die äusserste Gefahr vorhanden, so möchten wir ihm nicht den Vorwurf der Voreiligkeit machen.

Man lagert den Patienten auf den Rücken und schiebt unter den Nacken ein zusammengerolltes Betttuch oder Kissen, damit der Kopf hinten übergebeugt werden kann und so die vordere Halsregion mehr hervortritt. Der Operateur stellt sich an die rechte Seite des Patienten und versucht nun die Lage der Trachea genau zu bestimmen. Bei Erwachsenen, und namentlich männlichen Geschlechts, bietet dieses keine Schwierigkeiten, denn die cart. thyroidea springt so bedeutend vor, dass die Prominenz auch durch die bedeutendste Infiltration des Halses nicht ganz verdeckt wird; anders ist es beim weiblichen Geschlecht, wo die Kehlkopfknorpel so dünn und geschmeidig sind, dass man bei nur geringer Anschwellung die cart. thyroidea nicht genau durchfühlen kann, geschweige denn die trachea. Bei Kindern ist nun gar Alles weich und nachgiebig, und wenn wir nicht ein besonders ausgezeichnetes Orientierungsmittel hätten, wäre die Lage der trachea unmöglich zu bestimmen. Chassaignac¹⁾ gebührt das Verdienst darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass im Verlaufe des Kehlkopfes und der trachea es nur einen festen Theil giebt, welcher beim Druck Widerstand leistet und daher leicht aufgefunden werden kann. Dieses ist die cart. cricoidea. Verfolgt man mit den Fingern zufühlend vom sternum aufwärts und der Controlle wegen vom Kinn abwärts die Medianlinie des Halses, so wird man unfehlbar auf eine Stelle drücken, welche weniger nachgiebig ist als alle anderen Parteen, und bedeutenderen Widerstand leistet. Es ist mit Gewissheit der Ringknorpel, welcher wegen seiner grösseren

1) Leçons sur la trachéotomie par M. E. Chassaignac. Paris 1855. S. 4.

Dicke, und da er der einzige geschlossene Ring im Verlaufe des ganzen Luftkanals ist, sich jedem Zusammendrücken widersetzt. Chassaignac hat ausserdem gefunden, dass der Ringknorpel bei gewöhnlicher Stellung des Halses in allen Fällen genau dieselbe Höhe an demselben einnimmt, als das tuberculum Carotideum, was unter Umständen ebenfalls zur Controle dienen kann. Hat man den Ringknorpel genau bestimmt, so macht man den Hautschnitt $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll lang, von der cart. cricoidea beginnend, zum sternum herab, und zwar genau in der Mittellinie des Halses, denn es ist von der grössten Wichtigkeit, dass man nicht nach rechts oder links abweicht, da dieses im weiteren Verlaufe der Operation bedeutende Schwierigkeiten verursachen kann. Man muss durch den Hautschnitt genau auf die Commisur der mm. sterno-hyoidei kommen; ist dieses nicht der Fall, so ist es sehr schwer sich später zu orientiren, man verliert sich in den Muskelbäuchen und kommt schliesslich nicht auf die Mittellinie der trachea, sondern an eine seitliche Stelle, was bedeutende Uebelstände mit sich bringen kann, wovon später. Gelangt man in die Muskeln der einen oder anderen Seite, so setzt man dadurch ein grösseres trauma und vermehrt die Gefahr der Blutung; denn abgesehen davon, dass die Arterienzweige der Muskeln verletzt werden, kommen auch noch die Halsvenen in Gefahr, welche man in der Medianlinie, wo nur die queren Anastomosen ins Bereich des Messers fallen, vollständig umgehen kann. Es ist von einigen Seiten angerathen worden beim Hautschnitt die Haut in eine Falte aufzuheben, einzuschneiden und dann auf einer untergeschobenen Hohlsonde zu spalten; jedoch hat man dagegen eingewandt, dass die Hautvenen, die gewöhnlich stark angeschwollen, auf diese Weise weniger leicht zu schonen sind und gleich zu Anfang eine unangenehme Blutung geben, welche das Operationsfeld überschwemmt und das weitere Vordringen erschwert. Sollte Blutung eintreten, so ist es, wenn

irgend möglich, am gerathensten diese sofort durch aufgedrückte kalte Schwämme zu stillen.

Hat man den Hautschnitt vollbracht, so muss man nun so viel man kann das scharfe Messer mit stumpfen Instrumenten vertauschen. — Man übergiebt die durchschnittenen Hautränder zweien Assistenten, welche sie mit stumpfen Haken auseinander halten und trennt mit der Hohlsonde das Unterhautzellgewebe bis man auf einen gelblichen Streifen, welcher die Commissur der mm. sterno-hyoidei vorstellt, kommt. Alle Venen, welche unterdessen auf dem Operationsfelde erschienen, werden sofort von den Assistenten unter die stumpfen Haken genommen und bei Seite gezogen. Ist man gezwungen stärkere Anastomosen mit dem Messer zu trennen, so muss man dieselben vorher doppelt unterbinden, um lästige Blutung zu vermeiden. Die Commissur der mm. sterno-hyoidei spaltet man auf der Hohlsonde, ebenso die der mm. sterno-thyreoidei, und übergiebt beide den stumpfen Haken der Assistenten; sicherer noch ist es die Trennung vermittelt zweier Hakenpincetten vorzunehmen. Sollte bis zu diesem Zeitpunkt eine heftigere Blutung fortbestehen, welche durch kalte Schwämme nicht zu stillen und einer Unterbindung nicht zugänglich ist, so kann man versuchen das blutende Gefäss zu umstechen wenn man das lumen findet, wo nicht, so lässt man einen Assistenten den Finger auf die blutende Stelle legen und sie comprimiren. Nach der Trennung der mm. sterno-thyreoidei und des tiefen Blattes der fascia colli befindet sich der Operateur in der bedeutungsvollsten Lage, denn sofort tritt ihm die gland. thyreoidea mit ihren strotzend gefüllten Venenplexus entgegen, von denen einzelne Gefässe die Dicke eines Rabenfederkiels zeigen. Es ist jetzt am gerathensten alle scharfen Instrumente bei Seite zu legen und nur mit der Hohlsonde zu operiren. Langsam und vorsichtig trennt man das hier befindliche Zellgewebe von ein-

ander, lässt alle Gefässe bei Seite ziehen und gelangt dann auf die trachea. Dass man auf der trachea ist, erkennt man durch das Gefühl, und wenn die Blutung es nicht verhindert, kann man die gelblichen glänzenden Luftröhrenringe sehen. Ist der Isthmus der Schilddrüse nicht übermässig entwickelt, so gelingt es leicht ihn mit einem Skalpelstiel von der Luftröhre abzulösen und in den unteren Wundwinkel mit einem stumpfen Haken herabzuziehen; im entgegengesetzten Falle kommt man in grosse Verlegenheit und es fragt sich was nun zu thuu. Ein Bild auf den erstickenden Patienten lehrt, dass hier kein Aufschub möglich. Man muss sich also entscheiden entweder die untere Tracheotomie zu machen, oder man versucht den Isthmus doppelt zu unterbinden und durchschneidet ihn dann; oder, wenn es keinen Ausweg giebt, — man. schneidet direct ein um sich einen genügenden Weg zur trachea zu bahnen. Heftige Blutung ist die unausbleibliche Folge und es gelingt gewöhnlich nicht eher diese zu stillen, als bis die Respiration in vollem Gange und die übermässige Füllung der Halsvenen geschwunden ist; daher darf in solch einem Fall mit der Eröffnung der trachea und dem Einführen der Canule nicht gezögert werden.

Wir haben bishér einen Umstand noch nicht erwähnt, welcher die Operation zu einer äusserst schwierigen macht; es ist dies die *Beweglichkeit des Kehlkopfes*, der Luftröhre und aller Organe der Halsregion, welche hier in Betracht kommen. In der That sind, so lange der Patient sich nicht in asphyctischem Zustande befindet, alle diese Theile in fortwährender Bewegung; der Kehlkopf steigt hastig hinauf und hinunter, zieht die trachea mit sich und ändert so in jedem Augenblick die relative Lage der Theile zu einander. Aus diesem Grunde hauptsächlich wird von einigen Aerzten die Tracheotomie für eine sehr schwere gehalten, während andere, welche nur in der

Asphyxie, in der Agonie, oder während einer Ohnmacht operirten, sie für eine leichte ausgeben.

In vielen Fällen operirt man die Patienten in asphyctischem Zustande, da die meisten Aerzte die Operation bis zu diesem Zeitpunkt aufschieben. Ausserdem tritt aber, auch wenn die Blutvergiftung des Patienten noch nicht so weit gediehen, gewöhnlich durch die Lagerung desselben ein comatöser Zustand ein, indem bei der horizontalen Lage und bei der Rückwärtsbeugung des Kopfes starke Stauung von mit Kohlensäure geschwängertem Blut in den Kopfgefässen stattfindet, welches sehr bald Bewusstlosigkeit, Gefühllosigkeit und Unthätigkeit der Muskeln zu Wege bringt, so dass in sehr vielen Fällen alle Respirationsbewegungen aufhören. Unter solchen Umständen liegt der Kehlkopf mit der trachea vollkommen ruhig da und tritt bei der Operation nicht störend auf.

Ist dieses aber nicht der Fall, und ist der Kehlkopf in der heftigsten Bewegung, so fragt es sich ob man der Anwendung des Chloroforms das Wort sprechen soll. Es scheint dies wohl verneint werden zu müssen, denn wenn auch von einigen Seiten behauptet wird, dass die Dyspnoe durch die Anaesthesia nicht vermehrt wird, so dünkt es uns doch immer gewagt, bei schon bestehendem heftigen Respirationshinderniss noch ein künstliches hinzuzufügen und dadurch die Inspirationsmuskeln vollständig zu lähmen; ausserdem ist aber auch die Anwendung des Chloroforms bei anderen Operationen immer contraindicirt, wenn heftiger Bronchialcatarrh zugegen, und beim Croup, welcher zur Tracheotomie zwingt, fehlt eine Bronchitis wohl nie. Auch die Dosis des Anaestheticum ist schwer zu bestimmen, denn wenn die Wirkung desselben zu lange anhält, gelingt es vielleicht nicht der künstlichen Respiration das Athmen wiederherzustellen und die Anaesthesia geht direct in Tod über. Uebrigens kann die Schmerzhaftigkeit der Operation keine be-

deutende sein, und die Unruhe des Patienten ist durch Assistentenhände leicht zu bändigen. Geradezu überflüssig wird das Chloroform durch eine Methode zur Fixirung des Kehlkopfes, welche Chassaignac ¹⁾ erfunden und in die Praxis eingeführt. Da ihn die Erfahrung gelehrt, dass es unmöglich sei mit den Fingern ein so bewegliches Organ wie Kehlkopf und Luftröhre genügend zu fixiren um mit aller Sicherheit den Einstich in die trachea, die Erweiterung der Wunde mit dem geknöpften Messer und die Einführung der Canule zu bewerkstelligen, so kam er auf die Idee, die Luftröhre mit einem Haken zu fassen und sicher zu halten. Er construirte zu diesem Zweck sein *ténaculum cricoidien*, ein Instrument, welches dem Bromfielddischen Arterienhaken sehr ähnlich und in Ermangelung des ersteren auch immer durch diesen ersetzt werden kann. Dasselbe ist ebenso gekrümmt wie der Bromfielddische Haken, nur etwas dicker und haltbarer gearbeitet und hat auf seiner convexen Seite eine Rinne in der Art der Steinsonden, welche zur Leitung des Messers dient. Man setzt die Spitze des Hakens unter rechtem Winkel auf die trachea hart am unteren Rande der cart. cricoidea auf, drückt sie bis in die trachea und, indem man mit dem Stiele eine Schwenkung von einem Viertel Kreise zum Kinn des Patienten hin macht, schlüpft die Spitze des Hakens unter den Ringknorpel und man hat diesen mit der ganzen Luftröhre in seiner Gewalt. Ausser dem Vortheil, dass man die Luftröhre sicher und fest gefasst, hat man noch den anderen, dass man mit dem Haken dieselbe aus der Tiefe der Wunde hervorheben kann, ein Umstand, welcher das *tenaculum* bei der unteren Tracheotomie zu einem ganz unentbehrlichen Instrument macht.

Chassaignac macht aber von seinem Instrumente einen

1) *Leçons sur la trachéotomie par M. E. Chassaignac. Paris 1855. S. 12.*

viel ausgedehnteren Gebrauch, als dieses rathsam erscheint. Er sticht dasselbe nämlich, ohne vorher die Trachea bloss gelegt zu haben, durch die Haut und alle unterliegenden Gewebe direct in die trachea ein, setzt dann ein spitzes Bistouri in die Rinne des tenaculum und schiebt es bis in die trachea hinein, vertauscht das spitze Messer mit einem geknöpften und schneidet alle auf der trachea liegenden Gebilde sammt dieser auf einmal durch. Dann beeilt er sich mit der Einführung des dilatator und der Canule. Es ist ersichtlich, dass diese etwas expeditiv Methode eine Menge Uebelstände mit sich führt, welche beim langsamen Operiren zu umgehen sind.

Schon beim Einstechen des Hakens zischt bei der ersten Expiration des Kindes Luft aus der trachea und giebt zu einem Emphysem des Zellgewebes Gelegenheit, welches sehr bedeutend werden und sich auf Hals, Gesicht, Brust, obere Extremitäten erstrecken kann und dadurch wieder Grund zur Dyspnoe wird. Ferner kann die Blutung eine ganz ausserordentliche Höhe erreichen und schon an sich den Tod herbeiführen, denn wenn auch keine Arterienanomalieen vorhanden, so wird doch keine einzige Vene geschont und, wie Chassaignac selbst angiebt, wird der Isthmus der Schilddrüse stets entweder ganz oder doch zum grössten Theil durchschnitten, was bei der Einführung des Dilatators in die Trachealwunde das Hineinfließen einer Menge von Blut zur Folge haben muss. — Diese Methode der Operation wird daher von den Meisten als zu gefährlich verworfen und Trousseau, welchem wir die grösste Erfahrung in der Tracheotomie zutrauen können, betont immer und immer wieder mit Nachdruck, dass man die Operation unter jeder Bedingung, und selbst wenn die gefahrdrohendsten Suffocationserscheinungen auftreten, langsam ausführen und die weichen Gebilde des Halses Schicht für Schicht genau abpräpariren

solle, da nur auf diese Weise alle Klippen glücklich zu umschiffen sind.

Hat man nun die trachea blossgelegt und den Isthmus der Schilddrüse in den unteren Wundwinkel hinabgezogen, so ist es wünschenswerth, dass die Blutung vor der Eröffnung der trachea vollständig gestillt werde. In vielen Fällen wird das nicht gelingen, denn gerade die mangelhafte oder ganz unterdrückte Respiration unterhält die Anschwellung der Halsvenen und diese werden erst durch die ersten freien Athemzüge entlastet. Daher bleibt nichts übrig, wenn man die trachea rein vor sich liegen hat, als zur Eröffnung derselben zu schreiten. Hierbei ist nun die Benutzung des tenaculum von der grössten Wichtigkeit, denn wenn die trachea nicht vollkommen fixirt ist, so geschieht es leicht, dass das Messer an den glatten Trachealringen abgleitet und man die nebenliegenden Organe, z. B. den Oesophagus, verletzt; oder das Messer gleitet nicht ganz ab, sondern dringt in die seitliche Wand der trachea, ein Uebelstand, der wohl zu berücksichtigen, da dadurch der Parallelismus der Haut- und der Luftröhrenwunde aufgehoben ist. Drückt man aber die Spitze des Messers zu stark auf die trachea auf, so kann es wohl geschehn, dass bei einer geringen Bewegung derselben das Messer tief in sie eindringt, auch die hintere Wand durchbohrt und bis in den Oesophagus gelangt.

Dass man mit dem Messer in die Luftröhre gedrungen, beweist der Umstand, dass sofort Luft aus dem Einstich entgegenzischt und schaumiger Schleim hervordringt. Hat man eine Oeffnung in die trachea mit dem spitzen Bistouri gemacht, so vertauscht man es mit dem geknöpften Messer und erweitert, indem man leicht auf dasselbe drückt, die Trachealwunde nach unten, wobei man, je nachdem es nothwendig erscheint, 3—4 Trachealringe spaltet; in der Regel werden 3 Ringe genügen. Manche Operateure eröffnen die trachea von unten nach oben,

um nicht beim zufälligen Herausfahren des Messers wichtige Organe wie die Schilddrüse oder die anliegenden Gefässe zu verletzen; hat man jedoch die trachea vorher gehörig fixirt, so ist das eine unnütze Vorsicht und es wird stets gelingen die Wunde der trachea genau in der Medianlinie anzubringen:

War es bis zur Eröffnung der trachea durch die Vorsicht geboten die Operation langsam und bedachtsam auszuführen, so muss sich von diesem Moment an der Operateur beeilen dieselbe zu beendigen. Denn je rascher die Eröffnung der trachea, die Einführung des Dilatators und der Canule zu Stande kommt, desto weniger Blut wird in die trachea durch die hastigen und heftigen Inspirationen des Patienten hineingeschlürft, desto eher wird die regelmässige Respiration eingeleitet und es werden dadurch in kürzester Zeit alle gefahrdrohenden Symptome beseitigt sein.

Das *Einführen der Canule* welche man in passender Grösse und Dimension vor der Operation zurechtgelegt, geschieht nun nachdem man die Wundränder der trachea zum Klaffen gebracht. Es sind zu diesem Zwecke eine Menge Instrumente erfunden worden, von denen wir die bekannteren und brauchbaren kurz erwähnen wollen. Zu den ältesten Dilatatoren gehört die Trousseau'sche Zange ¹⁾, ein Instrument in der Art der Kornzange, nur mit dem Unterschiede, dass beim Zusammendrücken der Griffe sich die Branchen, welche an ihrer Spitze mit einem Absatz versehen sind um das Hinausgleiten aus der trachea zu verhindern, öffnen. Mit dieser Zange erreicht man seinen Zweck jedoch nicht, wenn die trachea nicht durch ein tenaculum fixirt ist, da die Absätze an den Spitzen zu klein sind um nicht bei der Bewegung der trachea herauszugleiten.

1) Die Abbildung siehe Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, Berlin 1860. Bd. III. S. 485.

Darum hat Chassaignac ¹⁾ beide Instrumente zu verbinden gesucht und einen Dilator construiert, welcher ganz die Form einer Kornzange hat, an deren Spitzen 2 nicht zu kurze Zapfen unter rechtem Winkel angebracht sind. Diesen Dilator (*ténaculum mousse*) führt er in derselben Weise wie seinen scharfen Haken ein, und sobald er mit dem Zapfen unter der *cart. cricoidea* angekommen, entfernt er den spitzen Haken und öffnet die Branchen; dadurch klappt die Trachealwunde hinreichend um eine Canule hineinzuführen. Es bietet dieses Instrument den Vortheil, dass die Trachea nicht entchlüpfen kann und ein späteres oft sehr schwieriges Wiederaufsuchen der Trachealwunde vermeiden lässt.

Da jedoch dieser Wechsel der Instrumente zu einem Zeitpunkt der Operation, wo die grösste Schnelligkeit wünschenswerth, immer einen Aufenthalt verursacht, so hat Mathieu in Paris nach der Angabe Langenbeck's ein *ténaculum dilatateur* ²⁾ hergestellt, welches aus 2 aneinanderliegenden Bromfieldschen Haken besteht. Dieses Instrument wird wie das einfache *ténaculum cricoidien* gehandhabt und in den obersten Trachealring eingesetzt. Geleitet von der Rinne zwischen beiden Haken durchschneidet man die vordere Wand der Luftröhre, und indem man durch eine Feder die beiden Haken auseinanderweichen macht, hält jeder derselben den einen Wundrand mit seiner Spitze. Dieses Instrument erleichtert und beschleunigt die Operation sehr bedeutend und verdiente wohl ausgebreitete Benutzung in der Praxis.

Ganz abweichend von den angeführten Dilatoren ist der von Dr. Sandler in Magdeburg ³⁾ angegebene Conductor. Es

1) Die Abbildung siehe: *Leçons sur la trachéotomie* par M. E. Chassaignac. Paris 1855. pag. 17.

2) Die Abbildung siehe *Gazette des hôpitaux* 1858 Nr. 124.

3) Die Abbildung siehe Dr. Sandler in Magdeburg: *Beitrag zur Tracheotomie beim Croup*. Prager Vierteljahrsschrift 1859 Bd. 4. S. 61.

ist dieser nach Analogie des Conus zur Einführung des Mutter-
spiegels gebaut und besteht aus einem dicken Draht, welcher
genau die Krümmung der Canule besitzt, mit einem stumpf-
spitzen Zapfen am Ende, der das untere lumen der Canule voll-
ständig ausfüllt, so dass kein Absatz zwischen beiden besteht.
Dieser Zapfen dringt leicht zwischen die Lefzen der Wunde
hindurch und wird, so wie das untere Ende der Canule bis in
die trachea gelangt, sofort entfernt um der Luft freien Eintritt
zu gestatten. Der Sendlersche Conductor macht einen beson-
deren Dilatator überflüssig und ist als einfach und sicher sehr
zu empfehlen, da er sich in der Praxis schon häufig bewährt.
— Hat man keins von diesen Instrumenten zur Hand, so kann
man mit 2 Hakenpincetten die beiden Wundränder direct er-
fassen und auseinanderhalten, ja Roser giebt diesem Verfahren
vor allen anderen den Vorzug.

Um die letzten Acte der Operation: Einstich in die Tra-
chea, Erweiterung der Wunde, Dilatation derselben, Einführen
der Canule, gleichsam in einen einzigen zusammenzufassen, hat
man eigenthümliche Instrumente, die *Tracheotome*, construirt.
Sie sind in der Form federnder Pincetten oder der Kornzangen
gebaut und bestehen aus 2 aneinander liegenden Branchen, de-
ren Spitzen in einem Knie gebogen sind und jede eine scharf-
schneidende Lanzette vorstellt.

Garin ¹⁾ hat ein Instrument angegeben, welches den schar-
fen Haken, das Messer und die Trousseausche Zange in sich
vereinigen soll. Es besteht aus einer Pincette, deren Branchen
durch einen Schieber in naher Berührung gehalten werden.
Das vordere Ende derselben ist hakenförmig umgebogen, und
obgleich knopfförmig, doch scharf und spitz; weiter zurück wer-

¹⁾ Bardeleben: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Berlin
1860 Bd. III, Seite 485.

den die Branchen messerartig. Schiebt man nun die Spitze zuerst in die trachea hinein und erweitert die Wunde mit dem messerartig gestalteten Theil, so braucht man nur den Schieber zurückzuziehen, um die Branchen auseinanderweichen zu machen, welche durch ihr knopfförmiges Ende am Ausgleiten aus der Luftröhre verhindert werden.

Das Thomsonsche von Pitha modificirte Bronchotom ¹⁾ besteht gleichfalls aus zwei aneinanderliegenden Branchen, deren lanzenförmige Spitzen und Schneiden sich so genau decken, dass das geschlossene Instrument eine einzige scharfe feinspitze Lanzette darstellt. Dieser Theil des Instrumentes steht durch eine knieförmig gebogene Krümmung mit dem Griff in Verbindung. Bei Thomson ist der Griff eine durch ein Charnier verbundene Pincette, welche durch eine Stellschraube auseinandergedrängt werden kann; bei Pitha ist es eine Handhabe, wie sie die Kornzange darbietet. Die Spitze dieses Instrumentes wird in die trachea eingestossen und dann die Branchen durch die Schraube oder vermittelst der Griffe auseinandergebracht, um zwischen ihnen die Canule einzuführen.

In neuerer Zeit hat Dr. Pauli ²⁾ in Landau mit dem Messer und dem Dilatator auch noch eine Einrichtung verbunden, um die Canule mit Leichtigkeit einzuführen. Das Instrument besteht aus 2 stumpfen auf die schmale Kante kreisförmig gebogenen Branchen, zwischen denen eine spitze Messerklinge beliebig vorgeschoben und zurückgezogen werden kann. Die Branchen können vermittelst einer am äusseren Ende befindlichen Schraube auseinander getrieben werden und haben unge-

1) Die Abbildung siehe Pitha: Beitrag zur Würdigung der Bronchotomie. Prager Vierteljahrsschrift 1857 Bd. I. Seite 67.

2) Die Abbildung siehe Dr. Pauli: Ueber die Tracheotomie beim Croup im Amtlichen Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Carlsruhe 1858 Seite 258.

fähr auf ihrer Mitte 2 Federn, auf welche man vor Beginn der Operation die Canule setzt. Mit vorgeschobenem Messer stösst man das Instrument in die Luftröhre, erweitert den Schnitt genügend und sobald die Enden der stumpfen Branchen in die Trachealwunde eingedrungen, zieht man die Klinge zwischen die Branchen zurück, treibt diese auseinander und kann nun leicht die auf den Federn sitzende Canule über diese hinüber in die Wunde vorschieben, worauf das Instrument entfernt wird.

Wenngleich der eine oder andere Act der Operation durch dieses oder jenes Instrument abgekürzt und vielleicht manche Schwierigkeit eher überwunden werden kann, so halten wir doch alle für überflüssig; denn man kommt mit dem einfachen Instrumentenapparat vollständig aus, und da die Tracheotomie eine Operation ist, welche der Arzt in jedem Momente ohne sein vollständiges Armamentarium bei sich zu haben, auszuführen gezwungen sein kann, so ist es wünschenswerth, dass man die Instrumente so viel als möglich vereinfacht statt sie zu compliciren. Ausserdem verlangen alle diese Instrumente immer gewisse Hand- und Kunstgriffe, welche man sich erst nach mehrmaliger Anwendung derselben ancignet, so dass man bei den ersten Operationen oft mehr in Verlegenheit gesetzt wird als Nutzen von ihnen zieht. Manche haben auch noch bedeutende Uebelstände an sich, so ist von Dr. Leisinger ¹⁾ in Stuttgart gegen das Pithasche Instrument mit Recht eingewandt, dass zum Einstossen desselben in die trachea eine bedeutende Kraft erforderlich sei, so dass man selbst bei der äussersten Vorsicht die hintere Wand der trachea mit durchstösst und in den Oesophagus gelangt, was er durch zahlreiche Versuche an Leichen constatirt hat; und Passevant in Frankfurt a. M. er-

1) Dr. Leisinger: Ueber Tracheotomie bei Croup im Amtlichen Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Carlsruhe 1858 S. 252.

innert daran, dass es fast unmöglich, beim Oeffnen der Branchen die hintere Wand der Luftröhre nicht zu ritzen und zu verletzen, da die scharfen Spitzen sich längs derselben bewegen müssen um den Canal zu erweitern. Dieselben Vorwürfe kann man dem Garinschen Instrument machen, wie wir uns an Leichen überzeugt haben.

Hat man die Wunde der Luftröhre auf die eine oder andere Weise dilatirt, so tritt nun ein Umstand ein, welcher für den Erfolg der Operation von der grössten Bedeutung sein kann. Ist die Blutung nicht vollständig gestillt, und es gelingt dieses selten ganz, so fliesst in die offene Wunde mehr oder weniger Blut hinein, welches desto tiefer dringt je heftiger die Inspirationsbewegungen sind. Die Ansichten der Autoren sind über dieses Ereigniss sehr getheilt, denn Trousseau, Passavant Pitha und von Engelhardt ¹⁾ halten das Eindringen von Blut in die Luftröhre nicht für gefährlich, während Roser, Hyrtl, Pauli dies für eines der hauptsächlichsten Momente für das Misslingen der Operation ansehen. Pitha rechtfertigt seine Ansicht, indem er das Hineinfließen von Blut in die Luftröhre bei der Tracheotomie mit einer Pneumorrhagie vergleicht, wo Luftröhre und Bronchien nicht selten mit mehreren Pfunden Blut überschwemmt werden, was sich im Laufe weniger Tage mehrere Mal wiederholen kann, ohne dass Erstickung eintritt; auch stützt er sich auf seine Erfahrung, dass bei der Tracheotomie das Blut schon durch die ersten Hustenstösse aus der Luftröhre ausgeschleudert wird; und wenn dies nicht geschieht, so ist das eben ein Zeichen, dass die Lungen schon gelähmt sind und der Patient an Lungenlähmung zu Grunde geht und nicht an Suffocation. Dr. von Engelhardt hat bei Selbstmordversu-

1) Dr. v. Engelhardt l. c. S. 145.

chen, wo viel Blut in die Luftwege geflossen, nie üble Folgen davon gesehen. Die Verhältnisse scheinen bei der Tracheotomie wegen Croup jedoch andere zu sein, als die ebengenannten, denn man muss nicht vergessen, dass wir es hier mit Kindern, oft sehr jugendlichen, zu thun haben, welche durch mehr weniger längere Dauer der Krankheit bis aufs Aeusserste geschwächt sind, und deren Lebensfunken nur noch an einem Härchen hängt. Es ist sehr wohl anzunehmen, dass es durch künstliche Respiration diesen wiederanzufachen gelingt, während beim Verweilen von Blut in der Trachea, deren lumen bei Kindern ohnedies gering, der eine oder andere Bronchus oder gar beide verstopft werden können, und die Kinder nicht die Kraft haben, dieses Hinderniss zu überwinden. Auch scheint es, dass das Blut bei Rauigkeit der Trachea durch Exsudate leichter zur Coagulation geneigt ist als sonst. Es fürchten die Autoren Roser, Hyrtl, Pauli u. A. aber nicht einmal so sehr sofortige Suffocation durch Verstopfung der Luftwege, als ganz besonders die secundäre Pneumonie, welche sie von diesem Umstande ableiten.

Dauert die Blutung aus den Wundrändern fort, so wird diese am besten gestillt durch das schnelle Einführen der Canule, wobei man Bedacht darauf nehmen muss, dass sie das lumen der Trachealwunde genau ausfüllt, denn auf die Weise comprimirt sie die Wundränder und gestattet kein weiteres Eindringen von Blut. War dieses der Fall während der letzten Acte der Operation, so ist von allen Seiten angerathen, das Blut sofort durch kräftiges Saugen an der äusseren Mündung der Canule aus der Luftröhre zu entfernen. Dieses von Roux angegebene Verfahren wird jetzt von den meisten Operateuren nachgeahmt, scheint jedoch für diese nicht ganz ohne Gefahr zu sein, denn ich finde in der Literatur zwei Fälle angegeben, wo Aerzte in Folge dessen ihren Tod fanden. Dr. Salle in Chalons sur Marne saugte das während einer Operation in die

Trachea eingedrungene Blut mit dem Munde aus, wurde sehr bald von heftigen Crouperscheinungen befallen und starb 48 Stunden darauf ¹⁾. Ebenso erging es Dr. Sturme im Pas-de-Calais, der die Verstopfung des elastischen Catheters, welchen er eingeführt, durch Saugen beseitigte. Es gelangten ihm Pseudomembranen bis in den pharynx, bald entwickelten sich dort Exsudate und nach 48 Stunden starb er an Croup ²⁾. Um diese Gefahren zu vermeiden und ein kräftiges Aussaugen der Luftröhre nicht bloß von Blut, sondern auch von Pseudomembranen und angehäuften Schleimmassen zu bewerkstelligen, construirte Chassaignac seinen aspirateur trachéal ³⁾. Dieser besteht aus einem gläsernen Ballon an dessen einem Ende sich eine Röhre befindet, welche mit einer kleinen Handluftpumpe im Zusammenhang steht und durch einen Hahn geschlossen werden kann. An dem andern Ende des Ballons findet man gleichfalls eine mit einem Hahn zu schliessende dicke Caoutchouc-Röhre, welche an der Trachealcanule angebracht werden kann. Pumpt man nun die Luft im Ballon aus, schliesst den oberen Hahn und dreht den unteren plötzlich auf, so werden alle in der Trachea enthaltenen festen und flüssigen fremden Körper mit bedeutender Gewalt in den Ballon hineingezogen. Ein Werth lässt sich diesem Instrument a priori nicht absprechen, jedoch ist es so complicirt und der Gebrauch desselben so umständlich, dass man nur selten Gelegenheit haben wird es zu benutzen; und das directe Aussaugen mit dem Munde genügt wohl in allen Fällen.

Die *Wahl einer passenden Canule* ist von dem grössten Einfluss auf den Erfolg der Operation und hat von jeher die Aufmerksamkeit aller Autoren über Tracheotomie auf sich ge-

1) Gazette des hôpitaux 1857. No. 53.

2) Gazette des hôpitaux 1859. No. 34.

3) Leçons sur la trachéotomie par M. E. Chassaignac. p. 24.

zogen. Jeder hat sich bemüht eine ihm nützlich scheinende Verbesserung anzubringen und daher haben wir eine Menge von Canulen von verschiedenen Seiten anpreisen gehört: lange und kurze Canulen, weite und enge, wenig und stark gebogene, unten geschlossene mit einem Auge an der Seite oder mit zwei Augen, quer und schräg abgestutzte Röhren von gleichem Durchmesser, oder oben weiter als unten, mit einer grossen Oeffnung zum Kehlkopf hin verschene, oder mit mehreren kleinen oder gar mit einer Klappe, doppelte und einfache Canulen; kurz jeder Operateur hat seine eigene erfunden, so dass wir uns näher auf alle Varietäten nicht einlassen wollen und auch keinen Nutzen davon einschen. Wir wollen unser Augenmerk daher nur auf die Eigenschaften richten, welche eine gute und brauchbare Canule besitzen muss, um allen Anforderungen zu genügen. Vor Allem muss die Canule eine genügend weite Oeffnung zum freien Eintritt der Luft darbieten, daher kann man als Regel aufstellen, dass eine Canule nie zu weit, wenn sie ohne Zwang in die Luftröhre hineinpasst. Dann muss die Canule durchaus doppelt sein, worin jetzt fast alle Chirurgen mit nur wenigen Ausnahmen einig sind; denn nur wenn man die innere Canule von Zeit zu Zeit herausnehmen und reinigen kann, ist es möglich den freien Durchtritt der Luft auf die Dauer zu erhalten. Sie muss am unteren Ende offen sein. Ihre Länge ist für jeden speciellen Fall zu bestimmen und es ist daher nothwendig, dass man eine Auswahl von Canülen besitzt, um je nach dem Alter des Kindes die passende auszusuchen. Eine möglichst weite Canule liegt am festesten in der Luftröhre und reizt am wenigsten durch Hin- und Hergeschobenwerden, während eine enge ausser der Gefahr, dass sie bei einem heftigen Husten aus der Wunde ganz ausgeschleudert wird, doch bei jeder Respirationsbewegung mehr weniger die Schleimhaut der Trachea und die Wundränder durch Reibung reizt und als fremder Körper viel schlechter vertragen

wird als eine festsitzende. Dazu kommt noch, dass die Respiration schwieriger von Statten geht, da eine geringere Menge von Luft eingeathmet wird und bei der Expiration an dem unteren Rande sich bricht, dass die Expectoration von Pseudomembranen und zähen Sputis, wenn Pneumonie vorhanden, erschwert ist. Bei Personen mit einem fetten oder infiltrirten Halse muss man eine längere Canule wählen, als bei mageren, denn ist sie zu kurz, so reibt der untere Rand an der hinteren Wand der Trachea und kann leicht Verschwärung zur Folge haben, während wenn die Canule zu lang ist, sie leicht auf die Theilungsstelle der Bronchien aufstösst und einen fortwährenden Hustenreiz unterhält. Dieses lässt sich daran erkennen, dass der Husten aufhört, wenn man die Canule ein wenig hervorzieht, während er sofort wieder eintritt, so wie man die Canule zurückschiebt. Muss man die Tracheotomie unternehmen ohne dass man mit einer Canule versehen, so kann man jede beliebige Röhre, welche der Luft einen Durchgang gestattet, als temporäre Canule benutzen, besorge jedoch so schleunig als möglich eine passende.

Bei der Einführung der Canule muss man aufmerken, dass man sie auch wirklich in die Trachealwunde einbringt und nicht zwischen Trachea und Muskeln geräth, was später zu Abscessen des Mediastinum und Eitersenkungen Gelegenheit giebt; ebenso kann es vorkommen, dass die Röhre zwischen Schleimhaut und vorderer Wand der Luftröhre eindringt, wo dann keine Luft durch dieselbe streicht. Ferner muss man sich hüten etwa vorliegende Pseudomembranen mit der Canule nur noch tiefer in die Luftröhre hinabzustossen, wobei das lumen der Röhre vollkommen verstopft und dem Eindringen von Luft der Weg versperrt wird. Sollte dieses geschehen sein, so rath Trousseau die Canule schleunigst zu entfernen, den Dilatator nochmals einzuführen und einen Hustenreiz durch Kitzeln der

Trachea mit einem Federbart hervorzubringen, was gewöhnlich ein Auswerfen der Membranen zur Folge hat.

Ist die Canule richtig in die Trachea eingeführt, und das etwa hineingeflossene Blut ausgesaugt, so muss es die nächste Sorge des Operateurs sein, die *Respiration sofort einzuleiten*. Dazu möchte es von Nutzen sein dem Patienten eine mehr sitzende Stellung zu geben um das Gehirn von der, wenn wir so sagen dürfen, hypostatischen Hyperaemie zu befreien. Kommt die Respiration nicht in Gang, so ist sofort die künstliche zu beginnen: abwechselnd Luft durch die Canule einzublasen und die Wände des thorax mit den Händen zusammenzupressen oder durch Druck auf die Baueingeweide und Nachlass desselben das Zwerchfell zum Auf- und Niedersteigen zu veranlassen. Zweckmässig kann es auch sein, Gesicht und Brust des Patienten mit kaltem Wasser zu bespritzen, die Fusssohlen und Extremitäten mit Bürsten zu reiben, die Nasenlöcher mit einem Federbart zu kitzeln. Sollten alle diese Manipulationen nicht gleich von Erfolg gekrönt sein, so darf man sie doch nicht aufgeben und nicht müde werden sie fort und fort anzuwenden. Als heroisches aber äusserst wirksames Mittel bleiben zuletzt noch kalte Sturzbäder aus mässiger Höhe auf Kopf und Rücken im warmen Sitzbade. Oft ist von einem Aus- und Einstreichen von Luft durch die Canule und von Respirationsbewegungen des thorax noch nichts zu sehen, wo uns die Auscultation schon lehrt, dass Patient dennoch wenn auch sehr oberflächlich athmet. Bevor die Respiration regelmässig wird, werden durch einzelne nach Pausen eintretende heftige Expirationsstösse Blut und Schleim mit Gewalt aus der Trachea hinausgeschleudert; dann kommen tiefe Inspirationen zu Stande. — So wie genügend Luft in die Lungen aufgenommen wird, sehen wir den Zustand des Patienten sich sehr bald verändern. Die Blutung, wenn sie bis dahin noch nicht gestillt, steht von

selbst und man bedarf keiner Compression mehr. Die Venen des Halses und Gesichts, welche strotzend gefüllt waren, nehmen an Umfang ab und das Aussehen verliert das Gedunsene und den bläulichen Anflug. Die Züge des Gesichtes, welche durch die heftige Athemnoth verzerrt waren, nehmen ihren gewöhnlichen Ausdruck an und die natürliche Farbe kehrt wieder. Alle Muskeln, die sich wie harte Stränge anfühlten, lassen in ihrer Spannung nach und nehmen den gewöhnlichen tonus an. Die Extremitäten, wenn sie schon kühl waren, werden von einer wohlthätigen Wärme durchströmt. War der Patient bewusstlos und lag in comatösem Zustande da, so kehrt das Bewusstsein allmählig wieder; die Augen werden glänzend und ausdrucksvoll, kurz das ganze Wesen des Patienten drückt eine vollkommene Zufriedenheit mit seinem gegenwärtigen Zustande aus.

Sobald nun durch die Tracheotomie die Respiration ungehindert, ruhig und gleichmässig geworden ist, hat die Operation ihren Zweck erfüllt, mag der schliessliche Ausgang sein, welcher er wolle.

Von jetzt beginnt die *Nachbehandlung*, welche, wie wir schon früher bemerkt haben, in neuerer Zeit eine so rationelle Ausbildung erfahren, dass man ihr ganz besonders die glücklichen Resultate der Operation zuschreiben muss.

Ist die Respiration durch die canule regelmässig und ausreichend geworden, so führt man das innere Rohr derselben ein und befestigt es mit der Feder, welche an der äusseren Platte angebracht. Die ganze Canule wird durch Bänder, welche um den Hals geschlungen werden, in der Trachealwunde zurückgehalten. Es ist jedoch zu bemerken, dass wenn nur ein einziges Loch auf jeder Seite der Platte zum Durchführen des Bandes angebracht ist, dieses die Neigung hat in den obersten Theil der Oese zu schlüpfen und dadurch der vordere Rand der un-

teren Canülenöffnung fortwährend gegen die vordere Trachealwand gedrängt wird, wo sie bei jeder Bewegung des Kindes Reibung verursacht und leicht Verschwärung zu Wege bringt. Deshalb ist es anzurathen in der äusseren Platte zwei Löcher untereinander anzubringen um diesen Uebelstand zu vermeiden.

Ist das Kind zu Bett gebracht, so muss man Rücksicht nehmen auf die *Temperatur und den Feuchtigkeitsgrad der umgebenden Luft*; denn man muss bedenken, dass die trachea und die bronchien sich fast immer in gereiztem ja entzündlichem Zustande befinden.

Zu dem Zweck unterhält man eine gleichmässige etwas über die gewöhnliche Zimmertemperatur erhöhte Wärme und stellt Gefässe mit warmem Wasser um das Bett des Patienten herum, welches durch sein Verdunsten eine genügende Feuchtigkeit giebt. Um unter allen Verhältnissen das Einathmen warmer Luft zu ermöglichen, hat Trousseau angerathen eine dicke, ziemlich breite Cravate so um den Hals zu schlingen, dass der Ein- und Austritt der Luft nicht verhindert wird, dieselbe aber beim Vorbeistreichen am Halse erwärmt wird. Alle diese Vorsichtsmassregeln sind gewiss von grosser Bedeutung; ich möchte jedoch darauf aufmerksam machen, dass man bei der übertriebenen Sorge für Wärme und Feuchtigkeit nicht gerade die Hauptsache vergisst — das Zuführen von frischer und sauerstoffreicher Luft. Dieses geschieht in der That nur zu leicht, und die Luft in einer Krankenstube, wo ausser dem Patienten sich noch mehrere erwachsene Personen vielleicht Tage lang schon aufgehalten, kann, wenn sie nicht durch Lüftung gewechselt, dem Patienten wohl kaum zuträglicher sein, mag sie noch so warm und feucht sein, als eine frische weniger warme. Aus diesem Grunde hat Pitha gewissermassen Recht, wenn er seine Patienten in Krankenstuben bringt, welche fortwährend gelüftet werden; jedoch geht er zu weit, wenn

er die Cravate ganz verwirft, und eine kühle, frische Luft gerade für zuträglicher hält; obgleich er behauptet nie tñble Folgen davon gesehen zu haben.

Die grösste Sorgfalt und Aufmerksamkeit ist nun auf das *Rein- und Offenhalten der Canule* zu verwenden. In der ersten Zeit nach der Operation dauern die Hustenparoxysmen gewöhnlich noch an, und es werden mehr weniger schaumige oder zähe sputa, auch pseudomembranen durch die Canule expectorirt. Darum muss man so oft als möglich mit einem Federbart durch die Canule durchfahren oder das innere Rohr ganz entfernen und mit Sorgfalt ausputzen. Die französischen Chirurgen haben, in früherer Zeit häufiger als jetzt, zur Entfernung der in der trachea enthaltenen Pseudomembranen eine Methode angewandt, welche in einem Ausbürsten derselben bestand (*écouvillonnement de la trachée-artère*). Sie fñhren mit Schwämmchen an einem Fischbeinstabe oder mit elastischen Cathetern oder geradezu Haarbürsten tief in die Luftröhre hinein und versuchten die Pseudomembranen von der unterliegenden Schleimhaut abzulösen. Créquy ¹⁾ hat zu diesem Zwecke ein Instrument angegeben, welches aus einer hohlen Gutta-Percha Sonde besteht, in der ein Draht mit einer Haarbürste versteckt liegt und herausgeschoben werden kann, sobald man so tief in die Luftröhre eingedrungen, als man auszubürsten beabsichtigt. Dieses Verfahren ist in der neueren Zeit als zu eingreifend fast von Allen verworfen worden, obgleich durch die Erfahrung feststeht, dass die Abstreifung der croupösen membranen von der kranken Schleimhaut am raschesten diese zur normalen Function zurückführt, und es möchte das Ausbürsten unter Umständen wohl noch seinen Platz zu finden verdienen. Häufig wurde mit dem Ausbürsten noch die

1) Gazette des hôpitaux 1858. No. 112.

directe Application einer starken Lapissolution auf die Schleimhaut der trachea verbunden, und diese Methode zählt auch jetzt noch zahlreiche Anhänger. Von den meisten, und so auch von Trousseau ist sie jedoch schon seit vielen Jahren verlassen, weil der dadurch erzielte Vorthail kein bedeutender und dieses Verfahren oft Reizung hervorbringt und die Entzündung vermehrt. Dr. Leisinger empfiehlt als besonders wohlthätig viertelstündlich oder in noch kürzeren Zeiträumen einige Tropfen warmen Wassers durch die Canule in die trachea zu leiten, damit sie sich mit dem massenhaft hervordrängenden, zähen Schleime vermengen und auf diese Weise die Expectoration desselben befördern; von Vorthail mag es auch sein, das Kind nicht auf den Rücken zu lagern, sondern dem Kopfe eine auf die Seite geneigte und abwärts gerichtete Stellung zu geben um das Ausfliessen und Auswerfen des Schleimes zu erleichtern. Versäumt man das Reinigen der Canule oder das Einträufeln von Wasser, so geschieht es, dass das Kind welches ruhig und regelmässig geathmet, plötzlich aufschreckt und alle Zeichen der Athemnoth darbietet. Man findet dann gewöhnlich am unteren lumen der Röhre oder an deren Wänden hart eingetrocknete Schleimkrusten, welche schleunigst zu entfernen die erste Pflicht des bewachenden Personals ist. Sitzt der getrocknete Schleimpfropf tiefer, so ist es nothwendig durch einen elastischen Catheter denselben beweglich zu machen und die trachea durch Kitzeln zu reizen um ihn durch Hustenstösse herauszubefördern. — Man sieht hieraus wie unumgänglich eine unausgesetzte und aufmerksame Pflege und Beobachtung des Patienten ist, und wie der Erfolg der Operation durch den Mangel hieran vollständig vernichtet werden kann. Daher mag es rühren, dass die Erfolge in den Hospitälern im Ganzen günstiger zu sein scheinen als in der Privatpraxis, trotz aller Uebelstände welche die Hospitäler sonst bieten.

Die innere medicinische Behandlung richtet sich ganz nach den bestehenden Complicationen wie Pneumonie, Bronchitis u. s. w., welche lege artis behandelt werden müssen, jedoch ist zu bemerken, dass man sich wo möglich aller eingreifenden Curen enthalten soll. Je weniger die Kräfte des Patienten durch vorangegangene Behandlung geschwächt sind und je indifferenter und expectativer dieselbe nach der Operation geleitet wird, desto besser sehen wir die Kinder alle Gefahren überstehen.

Das Hauptaugenmerk müssen wir auf eine rationelle Diätetik lenken und die Nahrung des Kindes ist hier von dem grössten Gewicht. Während man früher des fieberhaften Zustandes wegen dem Patienten alle Nahrung entzog und sich auf Darreichung eines indifferenten Getränkes beschränkte, hat man sich jetzt durch die Erfahrung belehrt dazu verstanden das Kind so gut als möglich zu nähren. Milch und darin geweich-tes Weisbrod, gute kräftige Bouillon, dickgekochte Chocolate, mit Zucker geschlagene Eier, ja sogar Wein mit Wasser passen ganz besonders für diesen Zustand. Wir sehen auch, dass Kinder gewöhnlich mit einer gewissen Gier nach Nahrung verlangen und es ist nicht zu verwundern, denn ihr Zustand hat sie in den letzten Tagen von jeder Aufnahme von Nahrung abgehalten; sollten die Patienten aber nicht selbst zur Nahrung greifen, so muss man sie ihnen anbieten und, wie Trousseau empfiehlt, nöthigenfalls mit der Schlundsonde beibringen.

In der ersten Zeit geschieht es gewöhnlich, dass ein Theil der verschluckten Flüssigkeiten durch den Kehlkopf hindurch in die trachea gelangt und aus der äusseren Wunde neben der Canule hervordringt. Diese Erscheinung verliert sich jedoch sehr bald und ist von keiner weiteren Bedeutung.

Beschränkt sich die croupöse Exsudation auf den Kehlkopf, und steigt nicht weiter hinab in trachea und bronchien, so gewährt der künstliche Weg zum Athmen Zeit zum Ablauf

des Processes. Man findet nach einigen Tagen den Kehlkopf wegsamer als vor der Operation und allmählig streift die Luft immer freier durch denselben wenn man die äussere Oeffnung der Canule zuhält. Die Wunde verhält sich wie eine einfache; bald entsteht Eiterung und Granulationsbildung, welche die Canule mit einem Wall umgiebt. Sollten die Granulationen zu üppig aufschliessen, so ist eine Cauterisation mit lapis infernalis am Platz.

Ueber die Zeit der Entfernung der Canule lassen sich keine allgemeingültigen Regeln aufstellen; es muss in jedem speciellen Fall die Wegsamkeit des larynx sorgfältig geprüft werden, und erst wenn die Respiration ruhig durch denselben zu Stande kommt ist es gestattet diese ganz zu entfernen. Durchschnittlich ist dieses der Fall zwischen dem 6. und 8. Tage, jedoch kommt es vor, dass man gezwungen ist dieselbe bis zum 40.—50. Tage liegen zu lassen, weil sich sofort die grösste Athemnoth zeigt so wie man es wagt auch die äussere Canule fortzunehmen. Dr. von Engelhardt konnte in einem Fall von Croup die Canule erst am 60 Tage nach der Operation entfernen. Hier bleibt nichts übrig als ruhig die Wegsamkeit des Kehlkopfes abzuwarten, was beim Croup immer geschieht, wenn nicht zugleich Complication mit organischen Destructionen des larynx vorhanden. Ist die Canule ganz entfernt, so zögert die Wunde nicht bald zu verheilen und hinterlässt nur eine kleine Narbe, welche durch Narbencontraction allmählig immer mehr zusammenschrumpft.

Man hat viel über die grossen Gefahren gesprochen, welche die Tracheotomie mit sich bringen soll und deshalb gerathen sich derselben zu enthalten. Es hängt dies jedoch wohl mehr von dem falschen Schlusse ab, dass, da viele nach angestellter Operation sterben, diese daran Schuld sei. Im Gegentheil lässt sich durch Zahlen beweisen, dass die Operation an sich im Gan-

zen eine gefahrlose zu nennen ist, denn in den Fällen, wo nicht durch bestehende tödtliche Complicationen der Tod herbeigeführt wird, ist sie immer mit Erfolg gekrönt. Aus einer Zusammenstellung von Tracheotomieen wegen fremder Körper, welche Opitz ¹⁾ geliefert, erschen wir, dass von 97 Personen, an denen die Tracheotomie wegen fremder Körper angestellt, 68 geheilt wurden, 22 Operationen mit tödtlichem Ausgange verliefen; bei 7 blieb der Erfolg unbekannt. Bei 13 von den 22 Operationen wurde der fremde Körper nicht gefunden, bei den übrigen 9 konnte er nicht entfernt werden, oder wenn er entfernt wurde, so hatte er schon heftige Entzündungen, Eiterung, Perforation zu Wege gebracht, da bei vielen die Operation erst nach Wochen vorgenommen wurde. Bei keinem einzigen Falle finden wir die Angabe, dass die Operation an sich zu dem Tode beigetragen habe.

Mit diesen Erfolgen stimmen auch die Erfahrungen anderer Chirurgen überein und Trousseau erwähnt nur eines Falles ²⁾ wo der Patient während der Operation verendete. Es war eben der Hautschnitt gemacht worden an einem 55jährigen Mann, der an einer larynxaffection litt, als sich Convulsionen einstellten, welche mit dem Tode endeten, ohne dass Blutung vorhergegangen. Einen ähnlichen Fall erwähnt Dr. von Engelhardt ³⁾, wo nach einer starken Blutung beim Aufsetzen des Patienten plötzlich der Tod eintrat. — Es könnte in beiden Fällen vielleicht Lufteintritt in die Venen die Schuld des To-

1) W. Opitz: De alienis in ductum respiratorium illapsis corporibus. Dissertatio inauguralis. Lipsiae 1858.

2) A. Trousseau und H. Belloc: Ueber Phthisis laryngea, Laryngitis chronica und die Krankheiten der Stimme. Aus dem Französischen von J. Schnakenburg. Quedlinburg und Leipzig 1838. S. 164, und Gazette des hôpitaux 1858. No. 124.

3) Dr. v. Engelhardt l. c.

des tragen, da bei der Section keine andere Todesursache aufzufinden war. Dieses sind jedoch Ausnahmefälle und die bedeutend angewachsene Literatur über Tracheotomie lässt nur noch wenige solcher auffinden. Was sollte auch die grosse Gefahr der Operation bedingen? Die Blutung lässt sich wohl immer, wenn man mit Vorsicht und langsam operirt hat, durch Aufdrücken kalter Schwämme und Unterbindung stillen, und sollte auch dieses nicht gelingen, so steht sie gleich nach Eröffnung der Luftröhre und Einleitung der Respiration. So gefährlich während der Operation der Zustand des Patienten auch aussieht: er droht jeden Augenblick zu ersticken, er droht jeden Augenblick zu verbluten, so wissen wir doch aus zahllosen Fällen, dass es immer gelingt, die Respiration wieder herzustellen und den Patienten zum Leben zurückzuführen. Die Wunde der trachea bietet nun gar keine Gefahr dar, denn sie verheilt mit der grössten Leichtigkeit und Geschwindigkeit, wie wir dieses bei Selbstmordversuchen häufig beobachten können. — Ein Hauptfeind der Tracheotomie, welcher dieselbe besonders in Misskredit gebracht, ist die Pneumonie, an der die Kranken einige Tage nach der Operation zu Grunde gehen. Pneumonie ist jedoch keine Folge der Operation, sondern eine Complication des Croup und bestand in den meisten Fällen schon vor der Ausführung der Operation; ja, wie es scheint, kann sie durch zeitig angestellte Operation gerade vermieden werden oder erreicht wenigstens keine bedeutende Ausdehnung und Intensität. Als Folgen der Operation selbst können aber angesehen werden: Emphysem des Halses und der angrenzenden Theile, Eiter-senkungen zwischen die Muskel des Halses, Abscesse des vorderen Mediastinum; doch sind diese Folgekrankheiten so selten, dass sie gewiss nicht berechtigen von der Tracheotomie abzustehen. Verletzung der hinteren Wand der Luftröhre und des

Oesophagus gehören nicht der Operation, an sondern dem Operateur, und können ihr nicht zur Last fallen.

Es bleibt uns noch eine Folgekrankheit zu erwähnen, welche von allen Autoren über Tracheotomie mit Stillschweigen übergangen wird. Henri Roger ¹⁾ hat sich das Verdienst erworben durch zahlreiche Sectionen nachgewiesen zu haben, dass Geschwüre in der trachea durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Er fand im Laufe von 3 Monaten bei 13 von 63 Operirten Geschwüre in der trachea, welche theils sich nur als Erosionen zeigten, theils bis zur Perforation der Trachealwände gediegen waren. Er fand bei 21 Fällen, mit Ausnahme von 2, die Geschwüre stets an der vorderen Wand der trachea, und zwar genau an der Stelle, wo der untere Rand der Canule sich an der Luftröhrenwand rieb. — Dieser Zufall lässt sich am Lebenden erkennen, wenn Schmerz in der vorderen Halsgegend vorhanden, wenn die äussere Wunde ein übles Aussehen und übelriechende Secretion zeigt, wenn die silberne Canule an ihrem unteren Ende angelaufen.

Man sieht hieraus wie wichtig die Wahl einer Canule, und dass es am besten sich prophylactisch gegen solche Uebelstände durch eine gute Canule zu wappnen; sollte jedoch schon ein Geschwür entstanden sein, so möchte der Gebrauch einer bald längeren, bald kürzeren Canule von Nutzen sein, damit das Geschwür nicht weiter durch den scharfen Rand gereizt werde.

Der lebhafteste Kampf der Autoren hat sich stets um den Zeitpunkt, wann die Operation anzustellen, gedreht, und wir finden hier Extreme wie Louis, welcher verlangte, dass die erste Hülfsleistung, welche man einem Croupkranken angedeihen lässt, die Tracheotomie sein soll, und Niemeyer ²⁾, der die

1) Gazette des hôpitaux 1859. No. 41.

2) F. Niemeyer: Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie Berlin 1858. Bd. 1. S. 28.

Operation gemacht wissen will, sobald durch die medicamentöse Behandlung nach 12 Stunden keine bedeutende Besserung erzielt worden; und auf der andern Seite Bouchut, der durchaus Anaesthesie der Haut abwarten will. Das Wahre wird wohl in der Mitte liegen und ein vernünftiger Arzt wird in jedem speciellen Fall individualisiren und namentlich den Charakter der Epidemie beachten. Sollen allgemeine Regeln aufgestellt werden, so möchten wir uns mit den Ansichten, wie sie die Internen des hôpital des Enfants auseinandersetzen, und welche wir in dem ersten Theil der Arbeit ausführlich wiedergeben, am meisten einverstanden erklären.

Wir möchten nur noch ein Wort gegen das Zuspätoperiren, namentlich in der Privatpraxis, vorbringen. Es ist hier nothwendig, dass man die Angehörigen zeitig mit dem Gedanken an die Operation vertraut macht, damit man nicht im dringenden Moment auf Widerstand stösst und die Operation erst gestattet wird, wenn es für das Wohl des Kindes zu spät ist.

III.

Beobachtung 1. ¹⁾ Schwächlicher Knabe von 6 Jahren — Croup seit 8 Tagen — Ausgebildete Asphyxie — Tracheotomie in der Chloroformnarkose — Künstliche Respiration — Freies Athmen, welches 7 Stunden anhält, dann Säagegeräusche beim Athmen — Trübung des Bewusstseins — Tod nach 14 Stunden — Section nicht gestattet — Operateur Prof. G. von Oettingen.

N. N., 6 Jahre alt, der Sohn eines Hausaufsehers in Dorpat, seit 8 Tagen angeblich an Croup erkrankt und darauf behandelt, bietet folgenden status praesens dar, als Prof. von Oettingen am 15. Oct. 1859 5 Uhr Nachmittags hinzugerufen wurde. Der Knabe ist mager und fein gebaut, liegt mit getübtem Bewusstsein und blassem Antlitz ruhig da, die Respiration im höchsten Grade mühsam, stockend, dann Erstickungsanfälle. Der Puls klein und schnell, kaum zählbar. Die Untersuchung der Brustorgane konnte nur kurz und oberflächlich angestellt werden, da Erstickung drohte; doch schien die Percussion auf der rechten Seite etwas gedämpft, die Auscultation bot keine klaren Ergebnisse dar. Man beschloss sofort die Tracheotomie anzustellen und zwar in der Chloroformnarkose,

1) Die Beobachtungen 1 und 2 sind mir von Herrn Prof. v. Oettingen aus seiner Privatpraxis gütigst mitgetheilt worden.

welche jedoch nicht vollständig durchgeführt werden konnte, da die Respirationsbewegungen aufzuhören begannen. Schleunigst schritt man zur Operation. Die oberflächlichen Venen waren stark angeschwollen und wären beim Hautschnitt fast verletzt. Die Blutung war während der Operation gering. Bei Eröffnung der trachea haben die Respirationsbewegungen ganz aufgehört; daher rasches Einführen der Canule und künstliche Respiration, indem man abwechselnd Luft durch die Canule einblies und den thorax seitlich comprimirte. Nach einigen Minuten trat die Respiration wieder ein, ebenso der Puls. Sehr bald jedoch ein neuer Erstickungsanfall mit Husten, wodurch eine Croupmembran ausgeworfen wurde. Darauf wird die Respiration wieder frei, Patient kehrt zum Bewusstsein zurück, und der Zustand wird ein sehr befriedigender. Bis nach Mitternacht hält das Wohlbefinden des Patienten an, dann wird die Respiration mühsam, man hört Säegeräusche beim Athmen, es trübt sich das Bewusstsein allmählig mehr und mehr, und Patient verschiedet ohne Qual gegen 7 Uhr Morgens.

Wir sehen in vorliegendem Fall die Tracheotomie ausgeführt an einem Kinde, das schon in den letzten Zügen sich befand und ohne Operation sicher in der allernächsten Zeit zu Grunde gegangen wäre. Den schliesslichen Ausgang, den Tod, hat die Operation nun freilich nicht verhindert, aber deshalb gebührt ihr nicht weniger Ruhm, denn die Aufgabe, welche sie zu erfüllen überhaupt im Stande ist: den freien Zutritt der Luft zu den Lungen zu bedingen, wenn der Kehlkopf keinen genügenden Raum dafür darbietet, hat sie vollständig ohne Gefahren für den Kranken gelöst. Wir beobachten bald nach der Operation, dass die Respiration frei von Statten geht, dass der Allgemeinzustand ein befriedigender wird. Wenn nun dieses Wohlbefinden nicht gar lange anhielt, so lag es daran, dass sich unterhalb der Canule in den Luftwegen selbst ein Respi-

rationshinderniss etablirte, das jedoch keine Folge der Operation, sondern vor derselben schon existirte, wofür der gedämpfte Schall auf der rechten Lunge spricht. Dass wir es hier mit einer consecutiven Pneumonie zu thun gehabt, liess sich durch die Section nicht beweisen, da diese leider nicht gestattet wurde ist jedoch sehr wahrscheinlich, da diese Complication in den späteren Stadien des Croup eine sehr häufige. — Die Prognose musste von vorn herein als eine sehr ungünstige gestellt werden, da der Croup schon bis zum letzten Stadium gediehen und erfahrungsgemäss in solchen Fällen die Erfolge keine sehr guten; dennoch halten wir auch hier noch die Operation für vollkommen gerechtfertigt, ja sogar für geboten. Denn abgesehen davon, dass die Operation die einzig mögliche Rettung darbot, muss auch das schon für ein Gewinn angesehen werden, dass der Patient auf einige Zeit dem Tode entrissen wurde und wenigstens ohne Qualen der Krankheit erlag. — Noch deutlicher sehen wir dieses aus der folgenden Krankengeschichte.

Beobachtung 2. Schwächlicher Knabe von 7 Jahren, von Kindheit an brustleidend — Croup seit einer Woche — Suffocationszufälle — Tracheotomie in der Chloroformnarkose — Starke Blutung während der Operation — Freies Athmen durch 22 Stunden — Dann steigende Dyspnoe — Tod nach 48 Stunden — Sectionsbefund. Operateur Prof. von Oettingen.

P. E., 7 Jahre alt, Sohn wohlhabender Eltern, seit seinem ersten Jahre „an schwacher Brust“ leidend, wurde seit einer Woche von Crouperscheinungen mit wechselnder Intensität heimgesucht. Am 19. December 1859 11 Uhr Vormittags liegt der Knabe ruhig da; das Gesicht mit livider Blässe und kaltem Schweiss bedeckt zeigt äusserste Angst im Ausdruck, das Bewusstsein ist ungetrübt, die Respiration äusserst beschleunigt

und dabei ein pfeifendes Geräusch bei der Inspiration zu hören. Der Puls sehr schnell und klein. Die Percussion weicht nicht von der Norm ab, bei der Auscultation hört man Rasseln hie und da über die Lungen verbreitet. Das Athmen wird immer ängstlicher und beschwerlicher und die Athemnoth steigert sich bis zur Erstickungsgefahr. Daher wird beschlossen sofort die Operation zu machen und die Chloroformnarkose eingeleitet. Die Anwendung des Anaestheticum wird jedoch nicht bis zur vollen Wirkung ausgedehnt. Beim Schnitt durch Haut und Fascie zeigen sich sowohl oberflächliche als tiefliegende Venen stark angeschwollen, und da nicht alle mit stumpfen Haken bei Seite gezogen werden können, fallen einige in das Bereich des Messers, und es tritt eine beträchtliche venöse Blutung ein. — Da die Zeit drängte, konnte man sich nicht zu lange mit der Blutstillung aufhalten, und es wurde schleunigst die trachea mit dem spitzen Bistouri geöffnet und mit dem geknüpften die Trachealwunde genügend erweitert, wobei nicht wenig Blut in die trachea eindringt. Nach Einführung der Canule tritt daher nicht sogleich das Athmen ein und es wird nothwendig das Blut durch Aussaugen aus der trachea zu entfernen, und darauf dem Patienten eine halbsitzende Stellung gegeben. Allmählig beginnt das Athmen wieder, und wird ziemlich frei; jedoch so wie Patient die horizontale Lage einnimmt, tritt wieder Erschwerung des Athmens ein, wahrscheinlich durch Einfließen von Blut in die trachea neben der Canule, wo dasselbe Experiment mit demselben Erfolge wiederholt wird. Nach einiger Zeit wird das Athmen vollständig frei, das Kind bekommt seine gewöhnliche Gesichtsfarbe, der Ausdruck der Angst verschwindet, nur der Puls bleibt immer noch sehr beschleunigt. Eine nochmals vorgenommene Untersuchung der Brustorgane bietet nur den obenangegebenen Befund dar: Die Percussion normal, die Auscultation lässt nur hie und da Schleim-

rasseln hören. — So bleibt der Zustand des Patienten 22 Stunden hindurch ein befriedigender. Am Vormittag des 20. Decb. tritt jedoch Erschwerung der Respiration ein. Man untersucht die Canule, sie ist frei für den Durchgang der Luft, aber in der trachea findet man Schleimmassen, welche nicht expectorirt werden, weil jeder Hustenreiz fehlt. Man kitzelt die Schleimhaut der trachea mit einem Federbart, jedoch ohne Erfolg; darauf reicht man flores Benzoës, und im Laufe des Tages Salmiak; Einathmung warmer Dämpfe wird veranstaltet; Alles umsonst, die Expectoration der angehäuften Schleimmassen gelingt nicht. — Die Percussion ergiebt immer noch normalen Ton, die Auscultation lässt nur Rasseln hören. — Gegen Abend wird das Athmen immer beschwerlicher, und nimmt in der Nacht mehr und mehr zu, so dass Patient am 21. Decb. Morgens 11 Uhr ohne Qual stirbt. Das Bewusstsein war nur in der letzten Zeit getrübt.

Section. Die Kehlkopfschleimhaut aufgelockert und geschwellt, keine Pseudomembranen in dem larynx vorhanden, nur in der trachea unter der Operationswunde eine ringförmige collabirte Membran. In der linken Lunge keine wesentlichen Abnormitäten, in der rechten findet sich im mittleren Lappen eine verdichtete Stelle von der Grösse einer Wallnuss, welche aus einem Conglomerat kleiner lobulärer Hepatisationen besteht, die zum Theil mit breiter conischer Basis zur Pleura gewandt sind. Von diesen sind mehrere den Process der Tuberculisirung eingegangen, lassen sich härtlich anfühlen und zeigen den entsprechenden Charakter auch unter dem Mikroskop. In der Nähe sind noch einige weitere Hepatisationen zerstreut der Pleura anliegend zu finden.

Die Operation bot in diesem Falle bedeutendere Schwierigkeiten dar, als im vorigen, und besonders sehen wir die Blutung hier eine Rolle spielen. Durch die bedeutende Stauung in den Venen geben auch die kleineren Zweige derselben, die

sich mit dem Messer nicht vermeiden lassen, eine bedeutende Blutung, welche sich nicht anders als durch freie Respiration stillen lässt. Dabei kommt man in die unangenehme Lage, die trachea öffnen zu müssen, während die Blutung noch andauert, und dadurch dem Blut Gelegenheit zu geben in die trachea einzufliessen. Jedoch sehen wir, dass auch diese gefürchteten Zufälle ohne üble Folgen bleiben; denn bald wird die Respiration regelmässig und frei und das Kind befindet sich 22 Stunden hindurch verhältnissmässig wohl. Das Chloroform wurde sowohl in diesem als im vorigen Fall in Anwendung gezogen; es dünkt uns jedoch mit nicht besonderem Nutzen; denn in der ersten Beobachtung glauben wir das Aufhören der Respirationsbewegungen für eine Folge der Narkose ansehen zu müssen, und in der zweiten ist das Anaestheticum gewiss nicht ohne Einfluss auf die grössere Stauung in den Venen und folglich auf die Blutung gewesen. — Obgleich nach der Operation sich Wohlbefinden einstellte, so waren doch schon zu der Zeit organische Veränderungen im Lungenparenchym vorhanden, was die Section später bewies, und die übermässige Secretion der Bronchien verbunden mit der Lähmung derselben führten den Tod herbei.

Beobachtung 3. Mädchen von 3 Jahren. — Croup mit consecutiver Pneumonie. — Drohende Suffocation. — Tracheotomie. — Künstliche Respiration und kalte Begiessungen 2 Stunden hindurch fortgesetzt. — Freies Athmen durch 12 Stunden. — Steigende Dyspnoe bis zur Suffocation. — Tod nach 18 Stunden. — Section nicht gestattet. — Operateur Prof. v. Oettingen.

Emmeline Abel, 3½ Jahr alt, seit einiger Zeit angeblich am Croup leidend und von einem Arzte behandelt, bietet am 21. Januar 1860 7 Uhr Abends folgendes Bild dar. — Das

Mädchen, klein und schwächlich gebaut, wirft sich in grösster Unruhe auf dem Bette hin und her, das Gesicht blass und mit Schweiss bedeckt, bietet einen Ausdruck von grosser Angst dar, die Augen verdreht, nach oben gerollt. Schon von weitem hört man an einem pfeifenden Geräusch, dass die In- und Expiration ausserordentlich erschwert, dabei bedeutende Dyspnoe. Der Puls klein und beschleunigt, 140 in der Minute. Die Auscultation und Percussion des thorax war der Unruhe des Kindes wegen nicht möglich auszuführen. Ein sofort gereichtes Brechmittel von Tart. emet. gr. β blieb ohne Erfolg; deshalb wurde die Tracheotomie für das einzige Rettungsmittel angesehen und auszuführen beschlossen. — Ohne Patientin zu chloroformiren, wurde in der Medianlinie des Halses von der cart. thyreoidea an bis zum sternum ein Schnitt von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge durch Haut und Zellgewebe geführt, dann die musc. sterno-hyoidei und sterno-thyreoidei mit stumpfen Haken auseinandergezogen und nachdem die trachea blosgelegt, ohne dass bedeutende Blutung erfolgt wäre, mit dem spitzen Bistouri ein Einstich in dieselbe gemacht und diese Stichöffnung mit dem geknüpften erweitert. Mit vieler Mühe brachte man die Canule in die trachea und zwar nicht ohne, dass vorher die Wunde, die zu klein war, rasch erweitert, denn das Kind athmete nicht mehr. In Folge dieses Schnittes ergoss sich nicht wenig Blut in die trachea. Es wurde wiederholt ausgesaugt und die künstliche Respiration eingeleitet. Der Puls stellte sich wieder ein, die Respiration stockte jedoch stets wieder, und die Gefahr der Suffocation trat immner wieder ein. Wiederholte künstliche Respiration, Reizen des Kehlkopfes, besonders aber wiederholte kalte Sturzbäder, fast 2 Stunden lang fortgesetzt, brachten zuletzt das Athmen in regulären Gang. Die Respirationsbemühungen der Patienten waren dazwischen sehr heftig, dabei trat hin und wieder Husten ein, durch welchen auf einmal die Canule nebst

Schleim aus der Operationswunde herausgeschleudert wurde. Nachdem dieselbe wiedereingeführt war, wurde sie mit Bändern um den Hals befestigt. Als die Respiration regelmässig geworden, wurde dem Kinde eine Cravate um den Hals gelegt, doch so, dass der Zutritt der Luft zur Canule frei war. Der Puls stieg wieder auf 140 in der Minute. Da das Kind zu Hause die nöthige Pflege und Aufsicht nicht haben konnte, wurde es gegen 10 Uhr auf die chirurgische Klinik gebracht und dort sorgfältig beobachtet. Die Nacht verlief ruhig und ziemlich befriedigend, nur stellte sich Diarrhoe ein, und es erfolgten 8 flüssige Stühle. Von Zeit zu Zeit nahm das Kind etwas Milch zu sich. Den 22. Januar gegen 9 Uhr Morgens trat eine Verschlimmerung ein. Die Dyspnoe begann wieder bedenklich zu werden, die Excursionen des thorax waren sehr gering, die Herzgrube wurde bei der Inspiration eingezogen. Das bleiche, etwas livide Gesicht bedeckte sich mit Schweiss, die Lippen wurden bläulich. Die Auscultation ergab hinten an der rechten Lunge starkes Rasseln und bronchiales Athmen, die Percussion einen gedämpften Schall. An der linken Lunge hinten war der Schall weniger gedämpft und man hörte nur Rasseln. Wegen der Lage der Patientin, welche man nicht stören wollte, konnte die vordere Seite der Lungen nicht untersucht werden. Die Canule liess die Luft frei eindringen, an ihr haftete wenig zäher Schleim. So blieb der Zustand bis Mittag, wo Stickanfälle auftraten mit heftiger Dyspnoe, die Angst und Unruhe stieg. Das Kind wirft sich verzweifelt auf dem Bette hin und her, das Bewusstsein wird getrübt, die linke Lunge athmet fast gar nicht mehr. Der dem Kehlkopf entsprechende Hals-theil ist angeschwollen, der Puls wird kleiner und undeutlicher. Unter Steigerung aller Erscheinungen verschied das Kind Nachmittags 1 Uhr.

Bei dieser Operation, welche bis zur Einführung der Ca-

nule in gewöhnlicher Weise verlief, sehen wir einen Umstand eintreten, der bisweilen Gefahren, stets aber einen Aufschub zu Wege bringt. Es gelingt nicht immer, die Wunde in der trachea gleich zu Anfang in der gehörigen Länge anzulegen, um die Canule bequem in die Luftröhre einführen zu können, und es bleibt dann nichts übrig, als nochmals mit dem geknüpften Messer hinein zu gehen und den Schnitt zu verlängern. Da man den Schnitt in der Regel gerade dann zu kurz gemacht, wenn man gefürchtet den Isthmus der Schilddrüse zu verletzen, so kommt bei Verlängerung des Schnittes dieser unter das Messer, und wenn die Operation keinen Aufschub leidet, oder es nicht möglich ist den Isthmus mit einem stumpfen Haken weiter hinabzuziehen, so giebt es keinen andern Ausweg, als ihn einzuschneiden. Heftige Blutung ist gewöhnlich die Folge und Eindringen von Blut in die trachea. Im vorliegenden Fall hatte man es mit diesem Uebelstande zu thun, und es wurde nothwendig, das Blut wiederholt auszusaugen. Die Respiration wollte jedoch nicht in regelmässigen Gang kommen, und man sah sich genöthigt 2 Stunden hindurch sie auf alle mögliche Weise, und namentlich durch kalte Sturzbäder anzuregen. — Man kann hieraus lernen, was man durch die künstliche Respiration erreichen kann, und wie unausgesetzt man seine Bemühungen lange Zeit hindurch der Einleitung der Respiration widmen muss. Wenn Chassaignac verlangt, dass man einen Ersticken nicht verlassen soll, ohne die Tracheotomie an ihm gemacht zu haben, wenn er sogar will, dass man sie „sur un cadavre“ noch anstellen soll, so kann er darunter wohl nur meinen, dass man nicht an den Wiederbelebungsversuchungen verzweifeln, und sich nicht durch den äusseren Schein allein leiten lassen soll. — Wenn nun auch in diesem Fall die Euphorie wiederum von Dyspnoe gefolgt wurde und allmählig Coma und Tod herbeiführte, so war schon während des Lebens durch die physi-

calische Untersuchung eine Pneumonie der rechten Lunge constatirt, und ist hier als Todesursache anzusehen.

Beobachtung 4. Gutgenährtes Mädchen von $1\frac{1}{2}$ Jahren.
— Croup seit 10 Tagen — Hochgradige Asphyxie —
Tracheotomie — Die Respiration wird freier — Leidlicher Zustand durch 18 Stunden, dann Verschlimmerung — Tod nach 38 Stunden — Section — Operateur Prof. Adelmann.

Euphrosine Moss aus Dorpat, $1\frac{1}{2}$ Jahr alt, wurde am 19. Sept. 1861 Vormittags auf die chirurgische Klinik gebracht und bietet folgenden Zustand dar:

Das Kind ist ziemlich gut genährt, die Farbe der Haut und der Schleimhäute blass, die fauces sind geröthet. Patientin befindet sich in einem asphyctischen Zustande; die Venen des Halses und Gesichtes sind angeschwollen, die Augen halb geschlossen. Von Zeit zu Zeit macht Patientin heftige Bewegungen mit Armen und Beinen und wirft den Kopf nach hinten. Die Respiration geht äusserst mühsam von Statten, der Puls ist unregelmässig und beschleunigt. Das Kind ist vor etwa 10 Tagen an Husten und Heiserkeit erkrankt, vor 2 Tagen steigerte sich das Fieber und es trat vollständige Aphonie ein. Pseudomembranen waren, in den durch emetica zu Tage geförderten Schleimmassen, als weisse Fetzen erkennbar. Da die Asphyxie schon einen hohen Grad erreicht, wurde die Operation sofort unternommen. Das Kind wurde in die Rückenlage gebracht mit nach hinten über gebeugtem Kopfe, und ein Schnitt in der Medianlinie des Halses von der cart. thyreoidea bis zum sternum geführt und Haut, Zellgewebe und oberflächliche Fascie getrennt, wobei nur geringe Blutung Statt fand. Um der Patientin einige Athemzüge zu gestatten, wurde dieselbe auf einige Zeit aus der Rückenlage in sitzende Stellung gebracht, und die

ses Verfahren im Laufe der Operation noch einige Mal wiederholt. Darauf wurden die mm. sterno-hyoidei und sterno-thyreoidi mit stumpfen Haken auseinander gehalten und das tiefe Blatt der Fascie vorsichtig mit mehr reissenden als schneidenden Zügen gespalten, wobei ein unbedeutender Arterienzweig spritzte, welcher bald von selbst zu bluten aufhörte. Weder die glandula thyreoides noch die art. thyreoid. superior wurden verletzt. In der ausreichend grossen Wunde lag jetzt die sehr kleine trachea vor und wurde mit einem Bromfieldschen Haken an der cartilago cricoidea hervorgezogen und fixirt. Beim Einstich in die trachea drangen einige Luftbläschen hervor und es wurde mit dem geknüpften Bistouri die Wunde sofort erweitert und eine Doppelcanule mit Leichtigkeit eingeführt. Der erwartete Erfolg blieb jedoch aus, denn Patientin verharrte in dem asphyctischen Zustande und es kam keine Respiration durch die Canule zu Stande. Lufteinblasen und Aussaugen etwaiger Blutgerinnsel änderten den Zustand nicht, und man entfernte daher die Canule, um zu sehen, ob diese vielleicht durch Schleim oder Membranen verstopft sei. Man fand sie jedoch vollkommen frei und führte sie daher nochmals ein. Bald erwies es sich durch die Auscultation, dass Patientin sehr schwach und oberflächlich athmete; allmählig jedoch immer stärkere und gleichmässigere Respiration zu Stande kam. Die Canule wurde nun dauernd mit Bändern um den Hals befestigt und die Hautwunde mit Heftpflasterstreifen verbunden; das Bett der Patientin wurde mit einem Betttuch überdacht und an das Fussende Gefässe mit warmem Wasser aufgestellt. Als Nahrung und Getränk wurde warme aufgekochte Milch gereicht und ausserdem vinum stib. zu 5 Tropfen halbstündlich. Nach der Operation schlief das Kind ziemlich ruhig, nur durch einige mehr oder weniger heftige Hustenanfälle gestört, durch welche ziemlich viel Schleim aus den bronchien zu Tage gefördert wurde.

Gegen Abend wurde das Kind wieder unruhiger, das Fieber steigerte sich und zugleich der Durst, welcher durch Darreichung von Milch gestillt wurde. Doch schlief das Kind die Nacht über im Ganzen ruhig. Den nächsten Tag (20. Sept.) erhielt sich der Zustand auf derselben Stufe bis zum Nachmittag, wo sich die Unruhe wiederum steigerte. Bei der Auscultation hörte man feinblasige Rasselgeräusche über die ganze Lunge verbreitet. In der Gegend des sternum und der clavicula, namentlich rechterseits, war Hautemphysem entstanden, welches sich bei Palpation durch Knistern zu erkennen gab. Es wurde neben dem vin. stibiat. noch ein Digitalis-infus. mit natr. nitr. stündlich gereicht. Gegen 10 Uhr Abends traten Convulsionen bei dem Kinde ein. Bis zu dieser Zeit hatten die Fiebererscheinungen den höchsten Grad erreicht, dann nahmen sie allmählig ab, der Puls wurde sehr klein, unregelmässig und war nicht mehr zu zählen, die Extremitäten wurden kühl, die Respiration beschleunigt und röchelnd und um 2 $\frac{3}{4}$ Uhr Nachts erfolgte der Tod.

Die Section des Halses ergab ein Emphysem des Unterhautzellgewebes in der Umgebung der Wunde; in der Luftröhre befand sich eine ansehnliche Menge Schleim, der bei Druck auf die vordere thoraxwand noch reichlicher hervorquoll; die Schleimhaut selbst war aufgelockert und etwas geröthet. Im Kehlkopf befand sich gleichfalls etwas Schleim; doch waren an keiner Stelle croupöse Auflagerungen auf die Schleimhaut zu entdecken. — Die Section der Lungen wurde nicht gestattet.

Das jugendliche Alter der Patientin erschwerte die Ausführung der Operation nicht, wir sehen sie ganz ohne Zufälle zu Ende bringen; doch wollte die Respiration trotz des künstlichen Luftweges nicht gleich beginnen und wurde auch später nicht ganz frei. Dieses deutet auf ein Hinderniss, welches tiefer gelegen als die Wunde der trachea, und die Untersuchung

während des Lebens (feinblasige Rasselgeräusche), so wie die wenn auch nur theilweise angestellte Section, lassen mit Bestimmtheit annehmen, dass wir es hier mit einem Catarrh der feineren bronchien zu thun hatten. Da wir wissen, dass die bronchitis capillaris bei Kindern eine der gefährlichsten Krankheiten, so müssen wir in ihr auch in diesem Fall die Ursache des Todes suchen. An der Diagnose eines Croup liesse sich überhaupt zweifeln, wenn nicht Pseudomembranen während des Lebens in den erbrochenen Schleimassen gefunden wären. Dass das jugendliche Alter des Kindes schon an sich nur eine ungünstige Prognose für den Erfolg der Operation zu stellen gestattete, ergeben die von uns früher angeführten Data.

Beobachtung 5. Kräftiger, gutentwickelter Knabe von 4 Jahren — Croup seit 8 Tagen — Vollständige Asphyxie — Tracheotomie — Freies Athmen durch 16 Stunden — Wiedereintretende Dyspnoe mit Suffocationsanfällen — Tod nach 40 Stunden — Section — Operateur Prof. von Oettingen.

Am 27. Febr. 1862, Vormittags 12 Uhr, wurde Johann Kitter aus Dorpat, 4 Jahre alt, in folgendem Zustande auf die chirurgische Klinik gebracht: Patient, ein kräftiger, gutgenährter Knabe, bietet das Bild eines in Agonie sich Befindenden dar: das Bewusstsein ist vollständig getrübt, das Gesicht blass mit einem bläulichen Anflug auf den Lippen, die Augen matt und tiefliegend, die Haut am ganzen Körper bleich und kühl, die Extremitäten schlaff. Die Respiration, welche mit der grössten Anstrengung geschieht, erfolgt unregelmässig mit langgezogenem, pfeifendem Geräusch.

Aus der Anamnese erfahren wir, dass der Knabe vor 8 Tagen mit leichtem Husten und Heiserkeit erkrankte; später war der Husten rauh und bellend geworden und Halsschmerzen

hatten sich hinzugesellt, dabei ein leichtes Fieber; auf den Tonsillen fanden sich kleine weissliche membranöse Auflagerungen; das Kind war mit tart. stibiat., später calomel und nebenbei Inhalationen von warmen Wasserdämpfen behandelt, jedoch steigerte sich die Respirationsbeschwerde dermassen, dass nur von der Operation noch Rettung zu erwarten war. Diese wurde sofort vorgenommen und in der gewöhnlichen Weise ohne Blutung und andere störende Zwischenfälle zu Ende geführt. Durch die künstliche Respiration wurde das Athmen bald in regelmässigen Gang gebracht und das Kind erholte sich sichtlich. Um den Hals wurde eine Cravate gelegt, und das Bett mit Schalen warmen Wassers umstellt.

Nachdem der Knabe etwas Milch ohne Beschwerde zu sich genommen, verfiel er in ruhigen Schlaf, welcher einige Stunden anhielt, ohne dass der Husten ihn sehr belästigte. Nach dem Erwachen war der Zustand ein sehr befriedigender, das Gesicht hatte seinen gewöhnlichen Ausdruck angenommen und das Auge war lebhaft. — Gegen Abend stellte sich wieder Schlaf ein, der bis zum andern Morgen (28. Febr.) gegen 5 Uhr, nur hin und wieder durch Husten gestört, ruhig anhielt. Um 5 Uhr Morgens jedoch wurde Patient plötzlich sehr unruhig und von einem heftigen Husten befallen; die Beängstigung und Athemnoth waren sehr gesteigert, so dass die innere Canule häufiger als sonst wegen Verdacht auf Verstopfung gereinigt werden musste. Uebrigens wurde nur einmal ein erbsengrosser Schleimpfropf entfernt; durch den Husten selbst wurde nichts ausgestossen. Dieser gesteigerte Zustand der Beängstigung und Athemnoth dauerte ungefähr bis zum Mittag fort, wo sich Sägegeräusche anfangen geltend zu machen, auch die Cyanose sich wieder einstellte; der Puls stieg auf 180. Durch die Auscultation der Lungen, welche wegen der starken Respirationsgeräusche nur unvollkommen sein konnte, ergab sich ein stärkeres Eindringen von Luft in die linke Lunge. Es wurde eine grös-

sere Canule eingeführt und dem Patienten innerlich calomel mit sulph. aurat. gegeben ohne eine Aenderung im Befinden herbeizuführen, das in dieser Weise bis zum Abend andauerte und dann allmählig in einen comatösen Zustand überging. Der Tod erfolgte am 1. März Morgens um 5 Uhr.

Die Section der trachea und Lungen zeigte zunächst nach Entfernung der Canule die dieselbe umgebenden Wundränder geschwellt; ein Catheter, mit welchem durch die Wundöffnung die Durchgängigkeit des Kehlkopfes von unten geprüft wurde, konnte durchaus nicht durch denselben hindurchdringen. Nach Eröffnung des larynx und der trachea zeigte sich ersterer vollgepfropft mit croupösen Exsudaten, die besonders in den Morgagnischen Ventrikeln festsassen. Die trachea selbst war bis auf die oberste Partie frei von solchen, die Schleimhaut ganz intact, dagegen zeigte sich der rechte bronchus in seiner ganzen Länge durch einen harten, dem getrockneten Nasenschleim ähnlichen Schleimpfropf von braungrünlicher Farbe verstopft und der linke zum grossen Theil mit Schleim erfüllt. Die Lungen selbst zeigten neben einer starken Erfüllung mit Venenblut einige nussgrosse, hepatisirte Herde im rechten oberen und linken unteren Lappen.

Trotz der hochgradigen Athemnoth und der vollständigen Asphyxie sehen wir durch die Operation, welche rasch und leicht beendet wurde, das Kind sehr bald zum regelmässigen Respiriren zurückgeführt und einen Zustand hervorgebracht, den man einen befriedigenden nennen kann. Doch nach einiger Zeit stellt sich wiederum Dyspnoe ein und die Section erweist später, dass trotz der Inhalationen von warmen Wasserdämpfen ein harter trockener Schleimpfropf das lumen des rechten bronchus vollständig verlegt. Hier hätte aller Wahrscheinlichkeit nach das von Dr. Leisinger angerathene Verfahren, von Zeit zu Zeit warmes Wasser durch die Canule einzuträufeln, wesentliche Dienste

geleistet und vielleicht die Bildung des harten Schleimpfropfes ganz verhindert; denn das eingeträufelte Wasser kommt in in-
nigere Berührung mit dem angesammelten Schleim, wenn nur
ein geringes lumen noch in dem bronchus vorhanden, als die
Wasserdämpfe, welche, wenn die Inspirationen nicht sehr kräf-
tig, die tiefgelegenen Stellen vielleicht gar nicht erreichen. Wie
wir hier einen ganz exquisiten Fall von Laryngealcroup vor
uns haben, wo der ganze Kehlkopf mit Pseudomembranen voll-
gepfropft und sein lumen vollständig obturirt ist, so bietet uns
die nächste Beobachtung einen Croup dar, welcher über den
ganzen Luftkanal bis in die feineren Verzweigungen der Bron-
chien sich erstreckt.

Beobachtung 6. Kräftiges Mädchen von $2\frac{1}{2}$ Jahren —
Croup seit 3 Tagen — Hochgradige Asphyxie — Tra-
cheotomie — Befriedigender Zustand durch 12 Stun-
den — Wiedereintritt von Dyspnoe — Tod nach 20
Stunden — Section — Operateur Prof. v. Oettingen.

Rosalie Jossel aus Schaulen, $2\frac{1}{2}$ Jahr alt, das Kind
einer jüdischen Bettlerfamilie erkrankte vor ungefähr 3 Tagen
auf der Reise mit Husten und Heiserkeit. Es stellte sich bald
Dyspnoe ein, welche sich bedeutend steigerte, so dass die Mut-
ter mit dem Kinde so schnell als möglich nach Dorpat eilte.
Am 6. März 1862 Nachmittags 4 Uhr bot sich folgendes Bild
dar: Das Kind ist gut genährt und entwickelt, das Gesicht ist
bleich mit bläulichem Anfluge auf den Lippen, die Augen halb-
geschlossen, die Haut und die Extremitäten kühl und schlaff,
das Bewusstsein vollkommen getrübt. Der Puls ausserst be-
schleunigt, kaum fühlbar, die Respiration im höchsten Grade
beschwerlich mit langgezogenen, pfeifenden Inspirationen; bei der
Auscultation hört man pfeifende Geräusche über beide Lungen
verbreitet. Die Operation wurde sofort in gewöhnlicher Weise

gemacht; die anfänglich geringe Blutung wurde mit Schwämmen gestillt, als beim Einstich in die trachea sich plötzlich eine Fluth von Blut ergoss, welche die ganze Operationswunde erfüllte. An Blutstillung war nicht zu denken, man erweiterte daher eilig die Wunde und führte die Canule ein. Das Blut wurde aus der Luftröhre ausgesaugt, wobei eine 3 Zoll lange membranöse Röhre, welche genau den Abdruck der trachea zeigte, durch die Canule entfernt wurde. Die Respiration stellte sich bald ein und das Kind erholte sich; es trank die ihm gereichte Milch in gierigen Zügen und genoss eine reichliche Quantität von derselben. Um das Einathmen warmer Dämpfe zu erleichtern, wurden solche aus einem Dampftwicklungsapparat durch lange elastische Röhren fortwährend hinzugeleitet und das Ende des Rohres an einer Stuhllehne so befestigt, dass die herausströmenden Dämpfe fortwährend über Gesicht und Mund des Kindes hinüberstreifen mussten. Zur Bewachung dieser Einrichtung wurde die Mutter angestellt. Das Wohlbefinden hielt bis gegen Morgen an, wo wieder Erstickungsanfälle eintraten. Man ging daher mit einem elastischen Catheter durch die Canule tief in die Luftröhre hinein um obturirende membranen möglicherweise zu entfernen, und saugte darauf kräftig an der Canule; jedoch nur einzelne kleine Fetzen wurden auf diese Weise entfernt. Da das lumen der Canule ein etwas enges war, so beschloss man eine weitere einzuführen und entfernte die frühere. Es erwies sich jedoch, dass die Trachealwunde zu klein war, und da sich Erstickungsanfälle einstellten, wurde sie eiligst verlängert. Dabei trat wiederum Blutung ein und ein Theil des Blutes floss in die trachea. Dieses wurde sofort ausgesaugt. Man erreichte jedoch durch das Einführen der weiteren Canule keine wesentliche Erleichterung und bald fing auch die Expectorations an zu stocken. Deshalb kitzelte man die Schleimhaut der Luftröhre mit

einem Federbart und bliess von Zeit zu Zeit kleine Portionen flor. Benzoes direct in die Trachea ein, ohne irgend eine Reaction zu erzielen. — Der Zustand verschlimmerte sich fortwährend, die Dyspnoe nahm zu, es trat Cyanose ein und gegen Mittag verschied das Kind.

Section. Bei Eröffnung des Kehlkopfes, der Trachea und der Bronchien bot sich ein interessanter Befund dar. Die Schleimhaut aller dieser Theile war von einer zusammenhängenden Membran bekleidet, welche nur in der Gegend der Canule eine Lücke zeigte. Man konnte die Auflagerungen bis in die feinsten Bronchialverzweigungen verfolgen und abgelöst von der unterliegenden Schleimhaut zeigten sie einen genauen Abguss der Röhren; die Schleimhaut selbst war geröthet.

Dieser Fall zeigt uns wie weit zuweilen die Auflagerungen des croupösen Exsudats sich ausbreiten können und dann sicheren Tod im Gefolge haben. Hätte man vor der Operation diese Ausbreitung mit Sicherheit diagnosticiren können, so wäre dies eine Contraindication für die Operation gewesen, da in solchem Fall die Operation wohl momentan eine Erleichterung schaffen, aber nie den tödtlichen Verlauf aufhalten kann. Die Operation selbst bot manches Bemerkenswerthe dar. Die plötzliche Uberschwemmung der Wunde mit Blut aus einer unbekannten Quelle gerade in dem kritischen Moment des Einstiches, ist ein äusserst unangenehmes Ereigniss bei der Operation, da sie das Einfliessen von Blut in die Luftröhre veranlasst. Wir sehen jedoch das Kind auch diesen Zufall ohne irgend welche üble Folgen überstehen, und trotz des ausgebreiteten Croups die Respiration freier werden, wozu wohl die Entfernung eines Theils der Croupmembranen aus der trachea beigetragen. — Bei dem Wechsel der Canulen tritt durch die Erweiterung der Trachealwunde nochmals die Gefahr des Bluteinfließens ein, jedoch ebenso ohne weitere Folgen.

Ein Punkt den wir hier für die Kritik aller 6 Fälle zugleich besprechen können, ist die Frage, ob immer der richtige Moment für die Operation gewählt worden. Unserer Ueberzeugung nach ist die Tracheotomie in allen Fällen zu spät unternommen worden um günstige Erfolge aufzuweisen; denn nach den zahlreichen Erfahrungen in Frankreich und Deutschland geben nur zeitig operirte Croupfälle gute Resultate, sei es nun, dass die Ausbreitung der croupösen Exsudate durch die Operation wirklich aufgehalten, wie einige Autoren behaupten, sei es, dass gefährliche Complicationen der Lungen und Bronchien vermieden werden.

Die Schuld des Zuspätoperirens liegt jedoch nicht an den Operateuren selbst, sondern an der Scheu der Laien vor dem Messer, und es wird die Tracheotomie nicht eher günstige Resultate bei uns aufzuweisen haben, als die Kunde von der grossen Nützlichkeit und der verhältnissmässig geringen Gefährlichkeit derselben in weitere Kreise gedrungen.

Theses.

1. Tracheotomia habenda non est pro operatione periculosa.
2. Tussis convulsiva inter neuroses referenda non est.
3. Plumbi acetici solutio in tractanda urethroblenorrhoea vel acuta vel chronica omnibus indicationibus satisfacit.
4. In pneumonia venaesectio non morbi natura postulante, sed vel vetante tamen in usum vocanda est.
5. Symptomata syphilitica quod recidunt, non pendet a permanenti sanguinis infectione.
6. Immersiones utendae nec frigidae nec calidae sint oportet.

